




MTC2

Uniwersalny tester uzwojeń



 Made in Germany

 Jakość i Innowacje.

Przyjrzyj się bliżej uzwojeniu - teser surge par excellence

MTC2 to wysokiej klasy tester surge - żaden inny przyrząd nie oferuje takiej różnorodności zastosowań. Z MTC2 dokładnie zbadasz stan izolacji w cewkach, stojanach, wirnikach i wszelkiego rodzaju uzwojeniach przy użyciu najnowszych rozwiązań technicznych nie idąc na kompromisy.

Innowacyjność, przewaga technologiczna oraz autorska metoda ewaluacji przebiegu surge najlepiej opisują szóstą generację testerów klasy MTC2. W naszej ofercie znajdziesz testery z zakresu napięć od 6kV do 50kV.

Bazując na naszym 25 letnim doświadczeniu, rozległym „know how” oraz konsekwentnej optymalizacji naszych produktów z dumą przedstawiamy najbardziej zaawansowany tester surge na rynku!



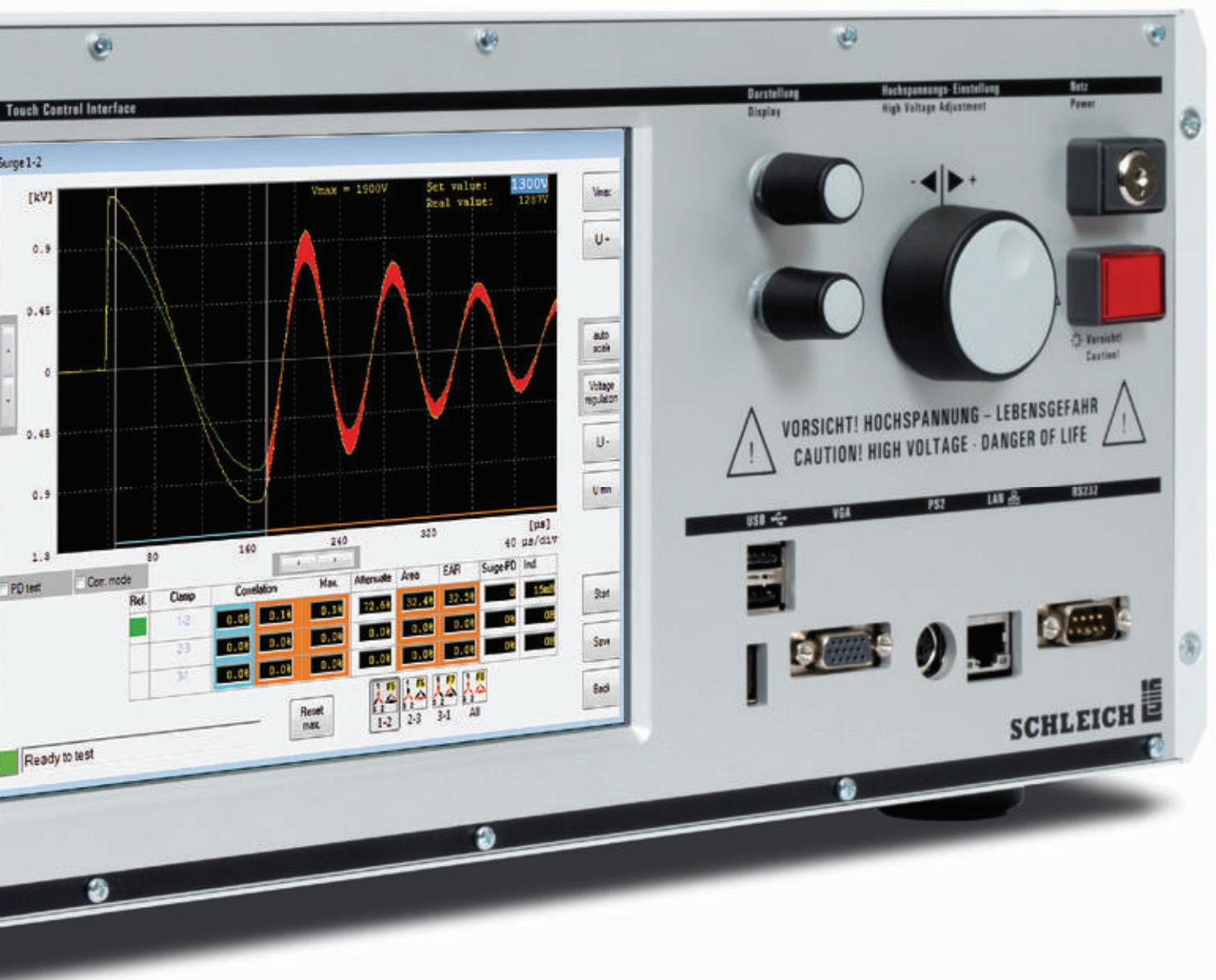
KLUCZOWE FAKTY

- Cyfrowy tester surge z autorską metodą ewaluacji wyników
- Kondensator rozładowczy o pojemności 100nF/200nF (w zależności od wersji) oraz prąd probierczy do 2000A
- Analiza wyładowań niezupełnych zgodnie z obowiązującymi normami
- Pomiar rezystancji uzwojeń metodą 4-przewodową z automatyczną kompensacją temperatury
- Test rezystancji izolacji z automatycznym obliczaniem współczynników PI/DAR
- Pomiar indukcyjności uzwojeń | wbudowany mostek pomiarowy RLC
- Możliwość tworzenia automatycznych sekwencji pomiarowych
- 4 połączenia pomiarowe (L1,L2,L3,N) plus jedno połączenie do korpusu (PE)
- Automatyczne określenie wyniku testu w postaci jednoznacznego wskazania POZ/NEG
- Wbudowany moduł do testowania wirników klatkowych oraz wirników w silnikach prądu stałego
- Możliwość zdalnego sterowania urządzeniami peryferyjnymi jak np. tester wysokiego napięcia AC serii GLP1
- Wbudowany komputer PC z systemem Windows 7
- Proste i intuicyjne sterowanie za pomocą bezprzewodowej klawiatury i ekranu dotykowego
- Możliwość serwisu i kalibracji zdalnie przez Internet
- Wewnętrzna kartoteka programów testowych i wyników z pomiaru



- › Impuls surge do 50kV
- › Badanie silników i generatorów do mocy 500MW
- › Prąd impulsu surge 2000A
- › Energia impulsu surge 125 dżuli

- › Czas narastania impulsu 60ns
- › Automatykzna sekwencja pomiarowa
- › Unikalna metoda oceny przebiegu surge
- › W pełni zintegrowany test wyładowań niezupełnych



Obszary zastosowań

Serwis silników, przezwajalnie / Testy ręczne

MTC2 jest od razu gotowy do użycia, aby wykonać spontaniczne pomiary. W unikalnym trybie ręcznym możesz uruchomić wszystkie dostępne testy (rezystancja, surge test, rezystancja izolacji, PI/DAR, wyładowania niezupełne) bez potrzeby wcześniejszej parametryzacji. Wystarczy, że ustawisz odpowiedni poziom napięcia probierczego i już można przystępować do pracy.

Oprogramowanie na bieżąco wyświetla aktualne wyniki pomiarów, podobnie jak w multimetrze. Dzięki czemu jesteś w stanie od razu ocenić jaki jest stan izolacji uzwojeń oraz zlokalizować miejsce i przyczynę awarii.

Ponadto, istnieje możliwość wprowadzania dodatkowych informacji o silniku i komentarzy operatora, które zostaną później umieszczone na raporcie z pomiaru.

Serwis silników, przezwajalnie / Testy automatyczne

Ogromna ilość serwisowanych silników i generatorów może być testowana automatycznie. Z tego względu MTC2 posiada tryb automatyczny, gdzie pojedyncze testy łączy się w dowolnie zaprogramowane sekwencje pomiarowe. Co więcej tester automatycznie oblicza wynik testu przedstawiając go na wyświetlaczu w postaci jednoznacznego komunikatu - POZ/NEG. Dodatkową zaletą testów automatycznych jest możliwość ich wykonywania przez pracowników nie posiadających specjalnej wiedzy i kwalifikacji!

Każdy fabrycznie nowy MTC2 jest wyposażony w wiele przykładowych sekwencji pomiarowych dla różnych poziomów napięć. W rezultacie testy automatyczne uruchamia

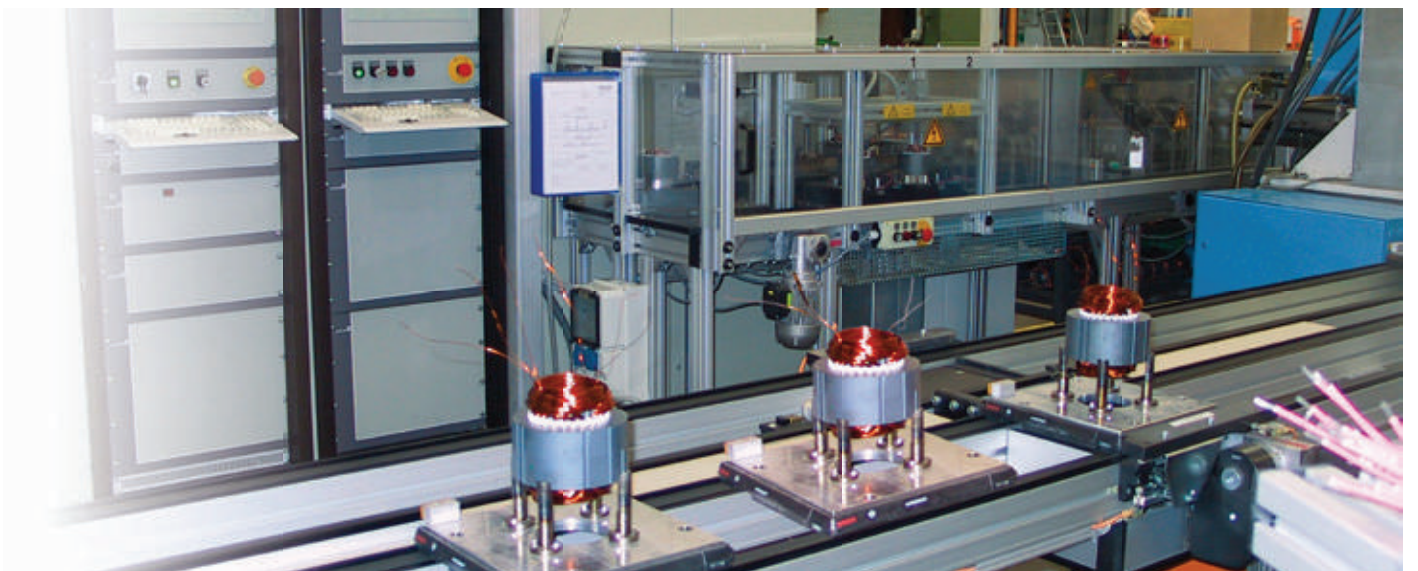
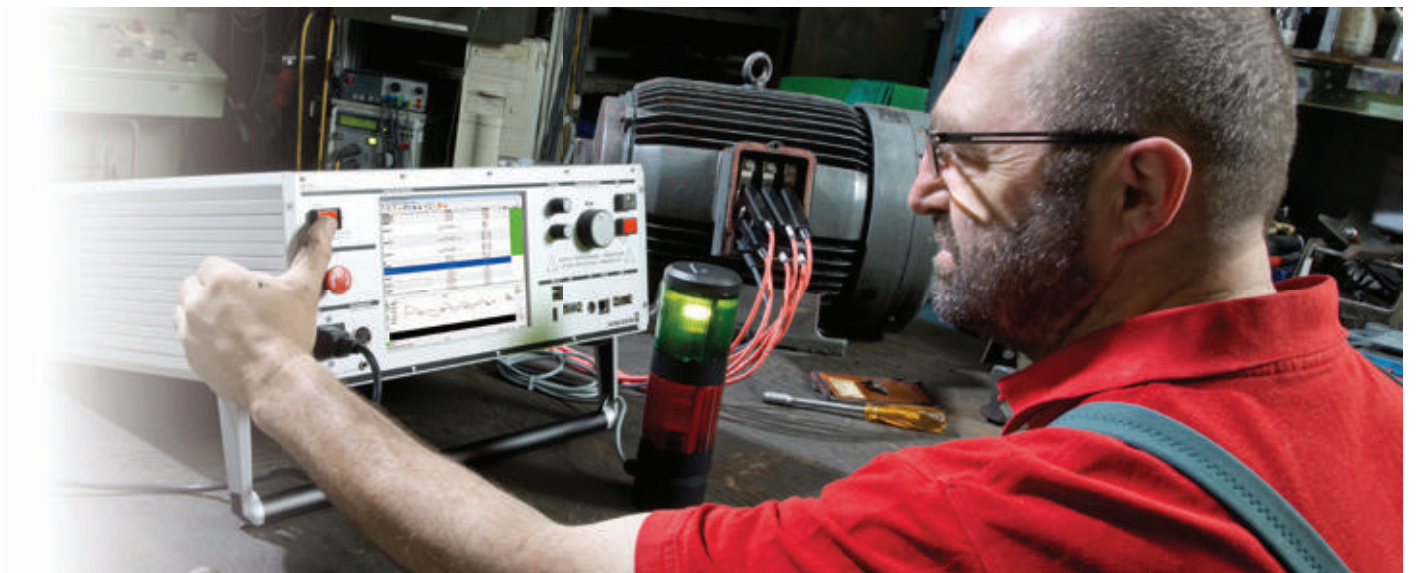
się równie szybko jak w trybie ręcznym. Nie ma ograniczenia co do ilości tworzonych sekwencji pomiarowych, a każdy test można indywidualnie zoptymalizować do wymagań aplikacji.

Ponadto, istnieje możliwość wprowadzania dodatkowych informacji o silniku i komentarzy operatora, które zostaną później umieszczone na raporcie z pomiaru.

Producenci silników elektrycznych

Tester MTC2 można łatwo zintegrować z linią produkcyjną. Urządzenie posiada znormalizowane wymiary, pozwalające na zabudowę w 19" szafie rack. Dodatkowe złącza komunikacyjne służą do zdalnego sterowania urządzeniem przez sieć LAN oraz zapewniają połączenie z serwerem.

Wszystkie operacje związane z wprowadzaniem do pamięci przyrządu, wybieraniem i uruchamianiem programu pomiarowego można wykonywać zdalnie poprzez sieć LAN. W podobny sposób wyniki testów są przesyłane z powrotem do bazy danych na serwerze. Dodatkowo wszystkie kopie wyników z pomiaru przechowywane są w wewnętrznej pamięci testera.



Wersja podstawowa - najnowocześniejsza technologia, wytrzymała budowa

Integracja tak wielu metod pomiarowych w jednym testerze jest unikatowa. Wszystkie niezbędne testy są dostępne w jednym, kompaktowym urządzeniu. Oprogramowanie oferuje przejrzyste skonstruowany podgląd dostępnych testów, a system intuicyjnej obsługi ułatwia pracownikowi codzienną pracę.

Wszystkie podzespoły i oprogramowanie zostały zaprojektowane i wyprodukowane przez SCHLIECH w fabryce w Hemer, zgodnie z mottem „Made in Germany”. Nasze innowacyjne pomysły wyznaczają nowe standardy w dziedzinie diagnostyki uzwojeń.

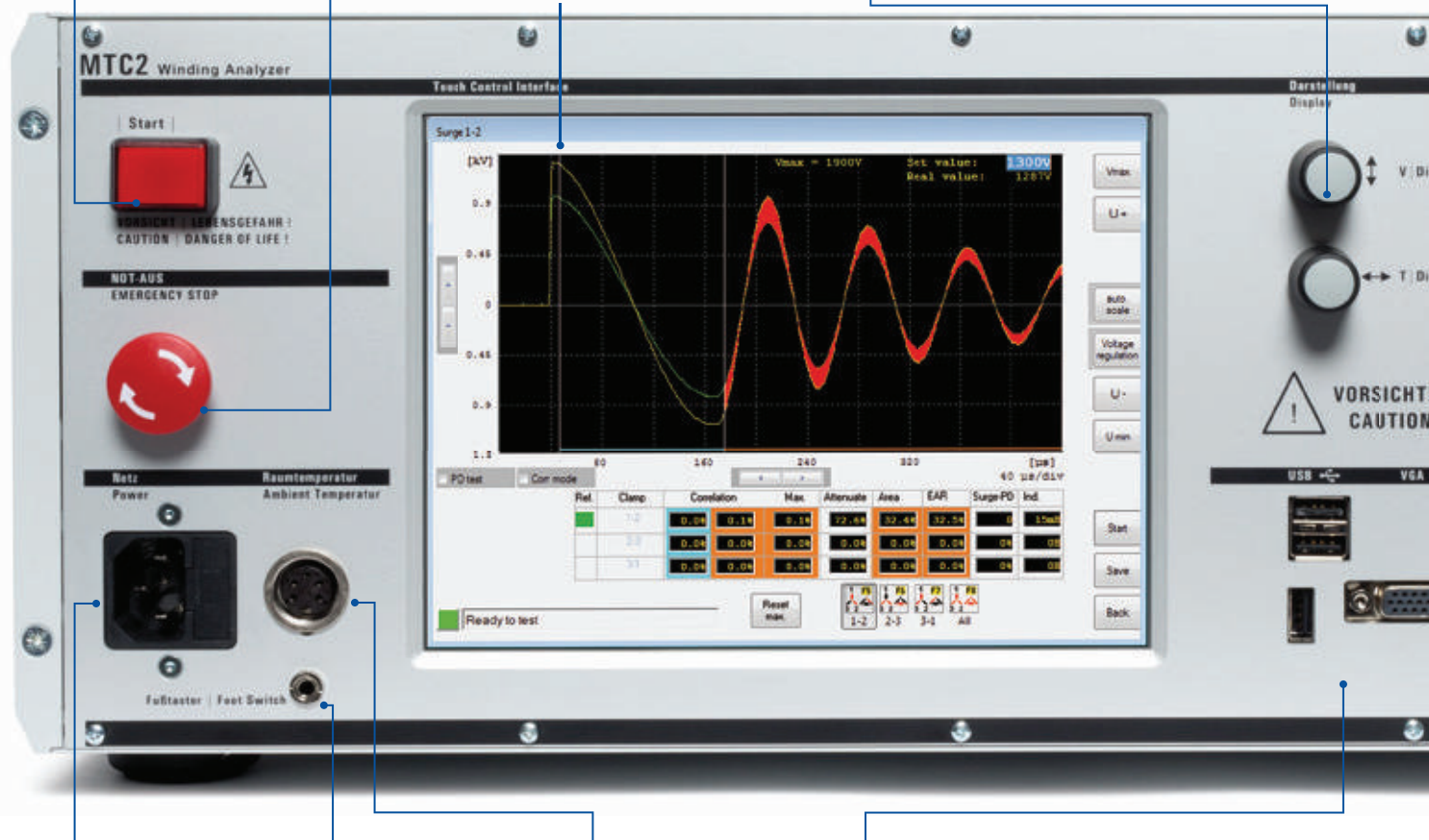
Włącznik wysokiego napięcia

Wyłącznik bezpieczeństwa

8,4" kolorowy wyświetlacz
 • Kolorowy wyświetlacz wysokiej rozdzielczości
 • Wytrzymały pojemnościowy ekran dotykowy

pokrętko regulacji podstawy czasu/ amplitudy

pokrętko regulacji napięcia probierczego



Gniazdo zasilania

Gniazdo mini jack (włącznik nożny)

Gniazdo sondy temperatury

Wbudowany PC

- Przemysłowy komputer PC - bezobsługowy
- Rozszerzony zakres temperatury pracy
- Chłodzenie pasywne
- System operacyjny WIN7 Professional®
- 2 GB RAM
- 256 GB HDD
- Złącza: 3 x USB, RS232, bezprzewodowa klawiatura, wyjście VGA pod zewnętrzny monitor

WYTRZYMAŁY PRZEMYSŁOWY NORMATYWNY

 Made in Germany



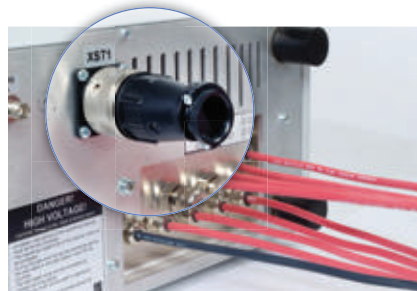
włącznik



MTC2 6 KV
Gniazda pomiarowe na płycie tylnej testera
- 6kV przewody pomiarowe, podłączone
- 4mm wtyki do zacisków krokodylkowych



MTC2 6 KV-50 KV
- przewody pomiarowe na stałe przymocowane do gniazd
- 4mm wtyki do zacisków krokodylkowych



MTC2 6 KV-50 KV
Gniazdo sterowania
- system kontroli dostępu „interlock”
- wyjście lamp wynikowych POZ/NEG
- wejście startowe
- wyjście lamp ostrzegawczych
- dodatkowe wej/wyj sygnałowe
- sterowanie urządzeniami peryferyjnymi (pomiar spadków napięć na komutatorze/ sprawdzanie wirników klatkowych)

Przełącznik kluczowy Ethernet
• Zdalne sterowanie (serwis & wsparcie techniczne)
• Zdalna kalibracja przez Internet

Surge test

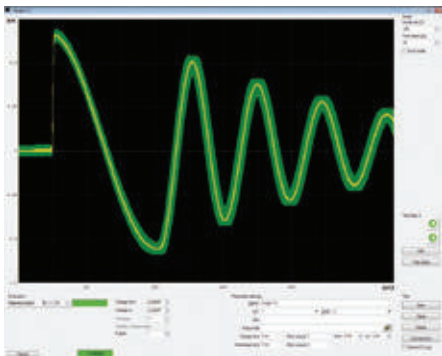
Posługując się doskonałymi metodami ewaluacji MTC2 będziesz w stanie wykryć nawet najbardziej niezauważalne uszkodzenie. Różnorodność metod oceny, które można dowolnie ze sobą łączyć sprawia, że surge test cechuje bardzo niski procent błędów pomiarowych. Dzięki czemu, prawdopodobieństwo mylnej interpretacji jest minimalne.

Parametryzacja mierzonych przebiegów odbywa się niemal automatycznie. Tester samodzielnie wprowadza najbardziej odpowiednie parametry testu, aby osiągnąć jak największą dokładność pomiaru.

Oprócz tego MTC2 został wyposażony w automatyczną korektę napięcia, co gwarantuje doskonale dobrane napięcie testu niezależnie od rodzaju i konstrukcji testowanego elementu. Funkcja korekty napięcia znacznie ułatwia analizę stanu izolacji silnika, a także zwiększa wiarygodność pomiaru.

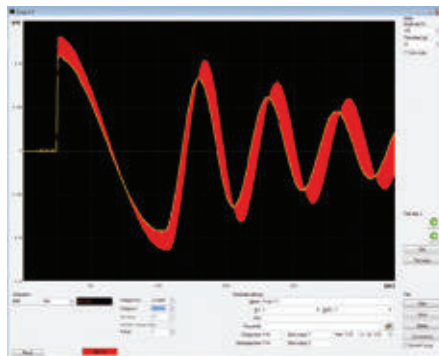
Ocena zmierzonych przebiegów polega na porównaniu z wcześniej zarejestrowaną wartością odniesienia (produkcja) lub poprzez automatyczne porównanie wszystkich trzech mierzonych faz (serwis/naprawa).

Pasma tolerancji



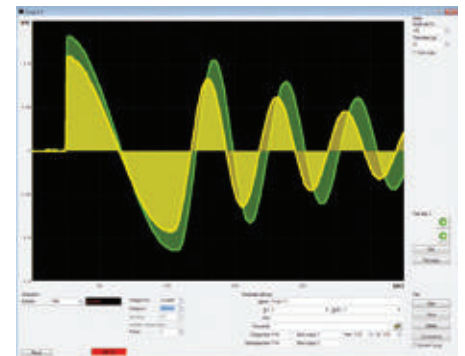
Pasma tolerancji zalicza się do najprostszych metod ewaluacji, gdzie na oryginalny przebieg nakłada się jego obwiednie. Porównywany przebieg musi mieścić się w obwiedni sygnału referencyjnego.

Różnicowe pole powierzchni | EAR



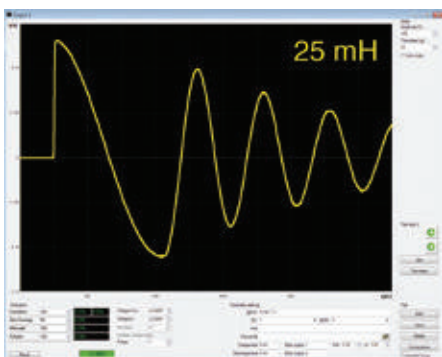
EAR to powierzchnia różnicy pomiędzy 2 sygnałami (przebiegami surge). Pole powierzchni pomiędzy przebiegami jest matematycznie obliczane a procentowy wynik przedstawiany na wyświetlaczu testera.

Różnica w powierzchni



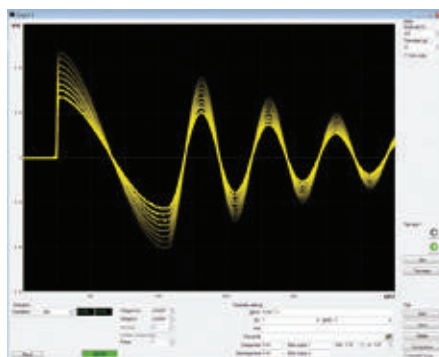
Jest to pole powierzchni powstałe w wyniku odjęcia od siebie dwóch przebiegów udarowych. Pole różnicy pomiędzy przebiegami jest matematycznie obliczane a procentowy wynik przedstawiany na wyświetlaczu testera.

Indukcyjność | mH



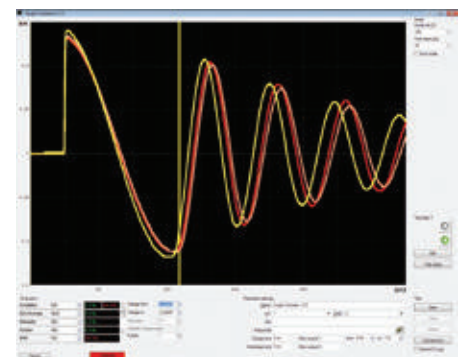
Indukcyjność uzwojeń jest matematycznie obliczana z uzyskanego sygnału surge. Wyniki podawany jest w „H”.

Peak-to-peak



Metoda peak-to-peak polega na stopniowym zwiększaniu napięcia testu. Jeżeli pomiędzy dwoma sąsiednimi przebiegami wystąpi duża odchyłka test jest przerywany. Odchyłka podawana jest w %.

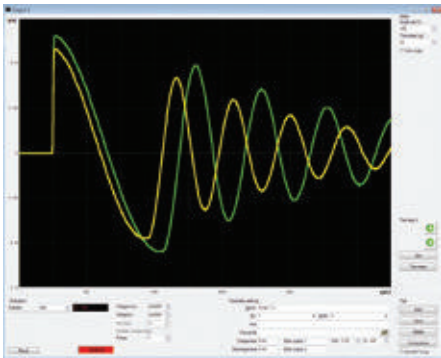
Porównanie faz



Podczas tego testu wykresy dla wszystkich trzech faz są automatycznie umieszczane na wyświetlaczu. W ten sposób asymetria pomiędzy fazami jest dobrze widoczna. Tą metodę zwykle wykorzystuje się podczas naprawy silników.

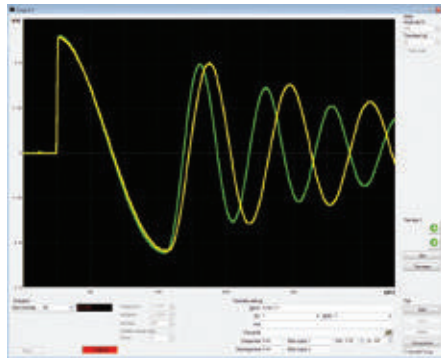
- > 125 joule surge energy
- > 2000 A surge current
- > Rise time up to 60 ns
- > Patented evaluation method

Częstotliwość



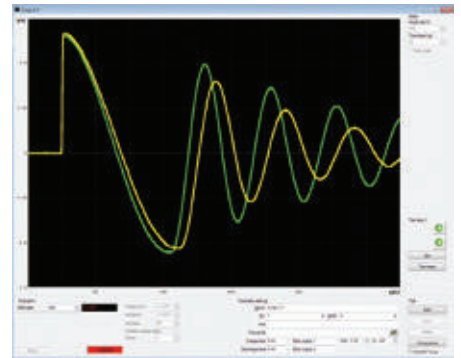
Asymetria pomiędzy przebiegiem referencyjnym i mierzonym jest matematycznie przeliczana a procentowy wynik przedstawiany na wyświetlaczu testera.

Częstotliwość



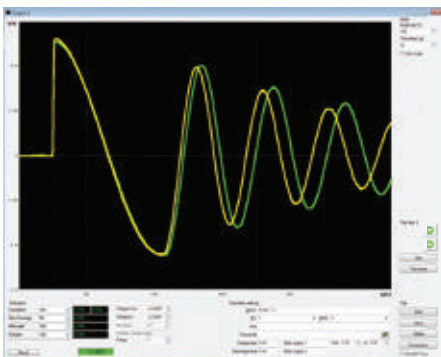
Rozbieżność w częstotliwości pomiędzy przebiegiem referencyjnym i mierzonym jest matematycznie przeliczana a procentowy wynik przedstawiany na wyświetlaczu testera.

Tłumienność



Rozbieżność w tłumienności pomiędzy przebiegiem referencyjnym i mierzonym jest matematycznie przeliczana a procentowy wynik przedstawiany na wyświetlaczu testera.

Porównanie z krzywą odniesienia



Metoda polega na porównaniu badanego uzwojenia do sztuki referencyjnej. Tą metodą zwykle wykorzystuje się w produkcji seryjnej.



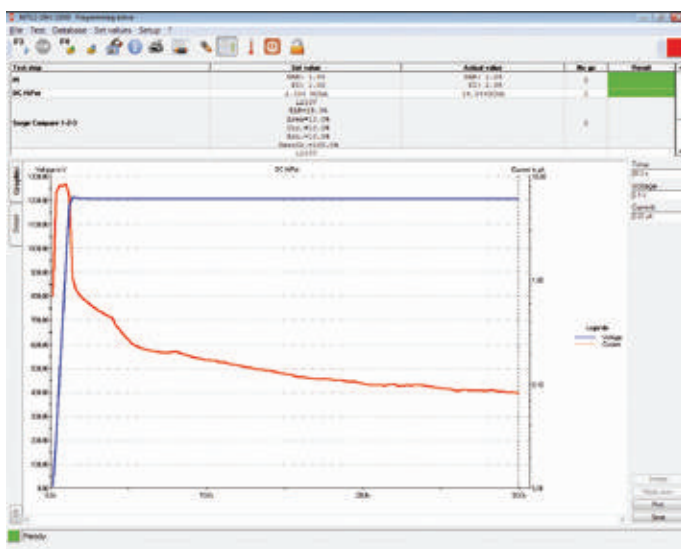
Test rezystancji izolacji

Test rezystancji izolacji, który stanowi standardowe wyposażenie testera, został specjalnie przystosowany do testowania silników elektrycznych. Napięcie probiercze jest automatycznie przełączane na wybrane przewody pomiarowe, które później wykorzystuje się także do testu surge oraz do pomiaru rezystancji uzwojeń. Dzięki temu rozwiązaniu operator nie traci czasu na przekładania zacisków pomiarowych w trakcie oraz po każdym teście. Automataczne przełączniki znajdują się we wszystkich testerach MTC2 z napięciem testu do 50kV.

W oprogramowaniu znajdują się wstępnie skonfigurowane programy pomiarowe dla testów PI/DAR, HVDC, RI (rampa), RI (krokowe), co pozwala na szybsze tworzenie własnych programów oraz ułatwia obsługę testera.

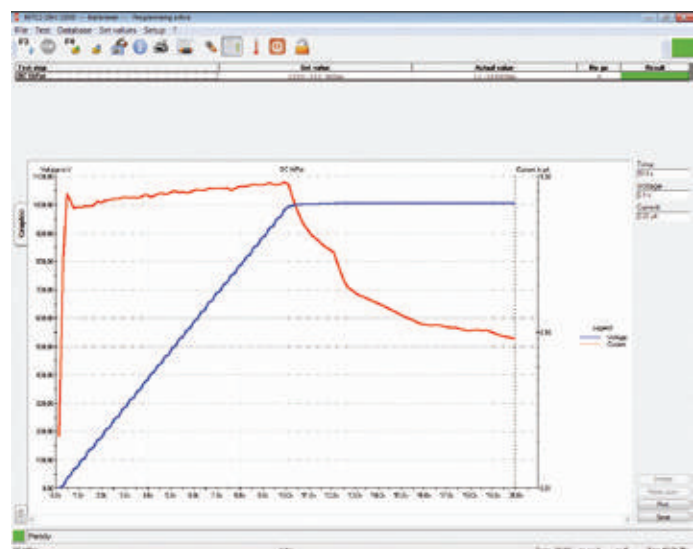
Aby móc skonfigurować tester także do specjalnych zastosowań, wszystkie parametry można regulować oddzielnie.

Test rezystancji izolacji

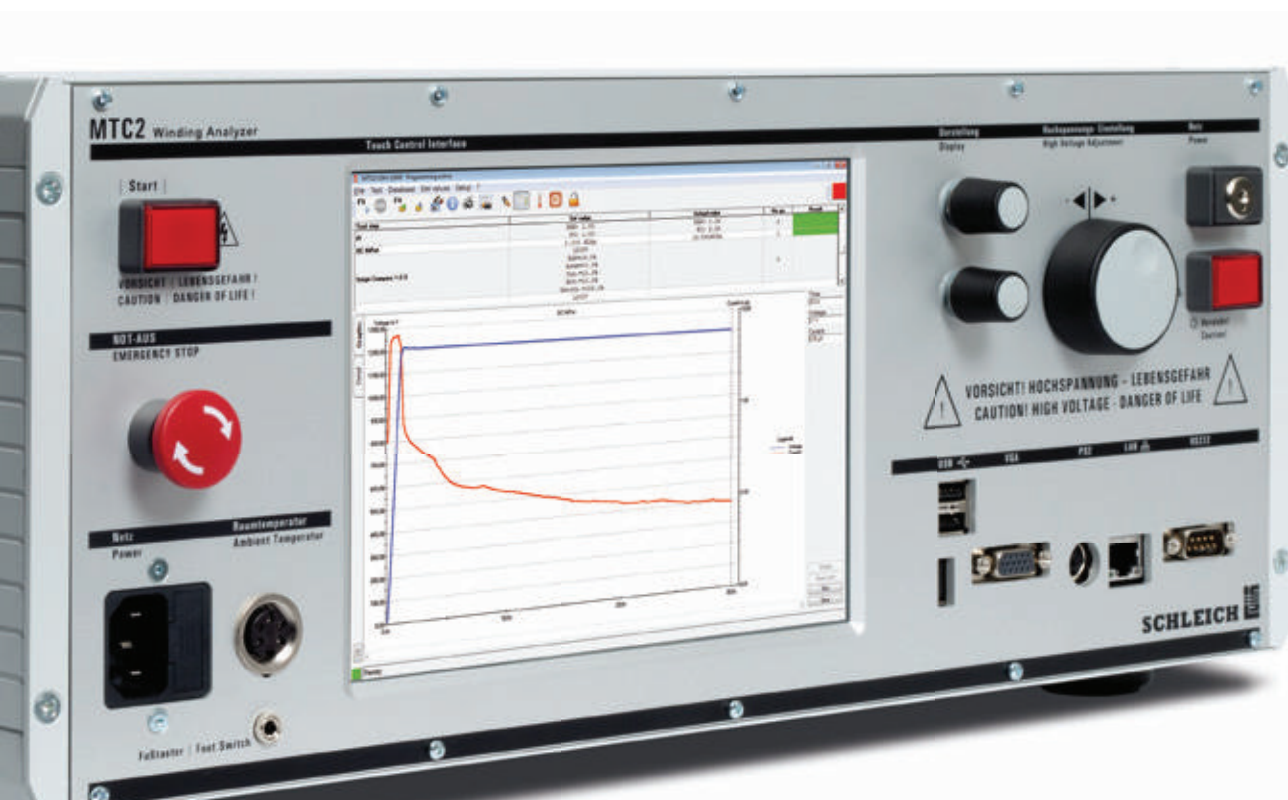


- Regulowany czas testu

Test rezystancji izolacji z rampą

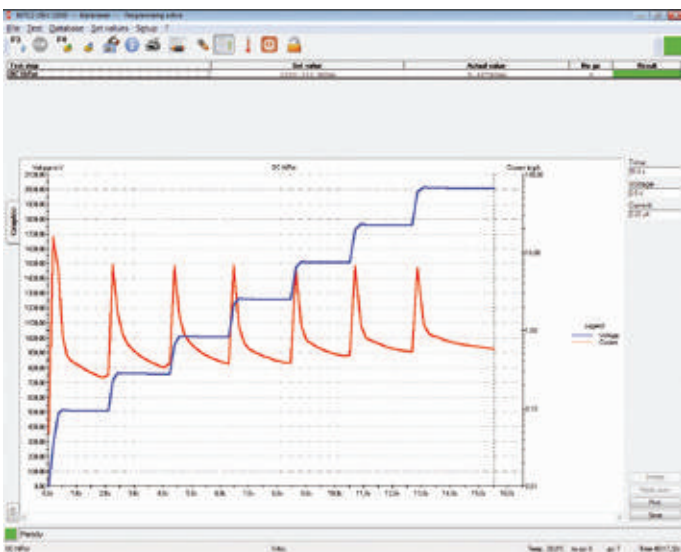


- Regulowany czas narastania napięcia/ czas testu



- › Wysokie napięcie DC do 50kV
- › PI | DAR
- › Pomiar do 100 GΩ

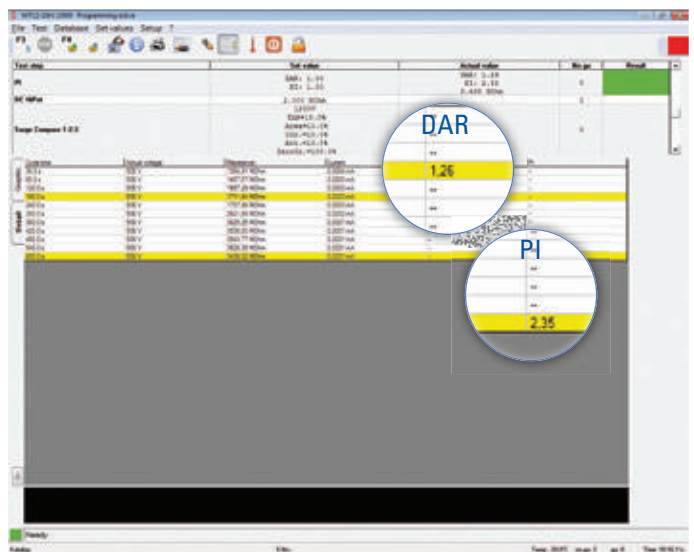
Test rezystancji izolacji napięciem krokowym



Regulowane napięcie kroku

- Regulowany czas narastania dla kroku pomiarowego
- Zakończenie pomiaru po osiągnięciu ostatniego kroku pomiarowego
- Niezależny poziom napięcia dla każdego
- Regulowany poziom napięcia startowego

Wyznaczanie współczynników PI | DAR



- Odświeżanie wyniku co 60s
- Pierwsze dwa pomiary z interwałem 30s

KLUCZOWE FAKTY

- Regulowane ograniczenie nadmiarowo-prądowe (pomiar prądu probierczego)
- Testy w trybie ręcznym lub automatycznym
- Tryb burn (z maks. prądem probierczym)
- Automatyczne rozładowanie DUT po każdym teście (do napięcia szczytkowego)
- Różne tryby wyświetlania:
 - wykres napięcia w funkcji prądu
 - wykres rezystancji w funkcji prądu
 - wykres rezystancji w funkcji napięcia

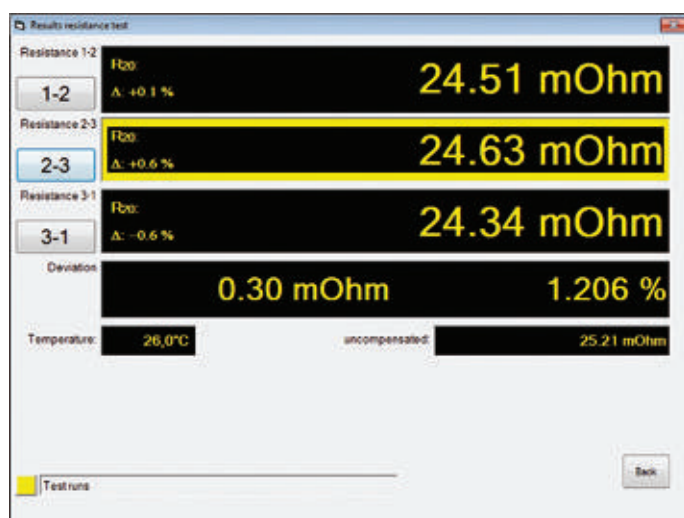
Dodatkowe rozszerzenie: Test rezystancji

Rozszerzenie testera MTC2 o test rezystancji pozwala na automatyczny pomiar rezystancji uzwojeń silnika elektrycznego. Przekładanie zacisków pomiarowych w trakcie testu nie jest wymagane. Test wykonywany jest w pełni automatycznie za pomocą wcześniej podłączonych przewodów pomiarowych.

Ewaluacja wyników bazuje na porównaniu z wartością referencyjną (produkcja) lub automatycznym wyznaczeniu asymetrii wszystkich trzech faz (naprawa).

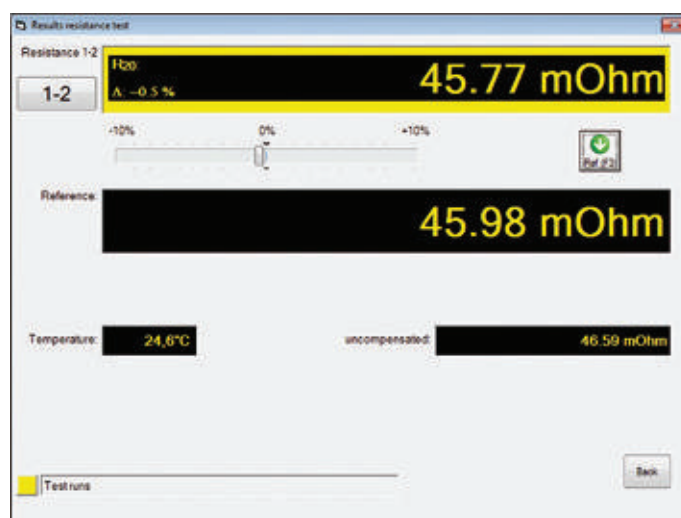
KLUCZOWE FAKTY

- Pomiar rezystancji metodą 4-przewodową
- Nie wymaga dodatkowego zestawu przewodów pomiarowych
- Bez potrzeby zmiany zacisków pomiarowych w trakcie testu
- Testy w trybie ręcznym lub automatycznym
- Automatyczne ocena wyników (POZ/NEG)
- Możliwość ręcznego wprowadzania wartości odniesienia
- Kompensacja temperatury otoczenia



Test rezystancji w silniku 3-fazowym

- Automatyczny pomiar wszystkich trzech faz
- Automatyczne określanie odchyłki pomiędzy fazami



Test rezystancji np. w pojedynczej cewce lub pomiędzy lamelkami komutatora

- Testowanie elementów w produkcji seryjnej
- Testowanie wirników w silnikach prądu stałego (lamelka-do-lamelki)

Kompensacja temperatury otoczenia

Model	6 KV/12 KV/15 KV
Zakres pomiarowy	0-100° C 32-212° F
Nr katalogowy	401404

- Regulowana wartość temperatury otoczenia
- Kompensacja temperatury dla różnych typów materiału: miedzi i aluminium
- Pozwala na porównanie wartości nominalną i rzeczywistą, również przy wahającej się wart. temp.

› Uwaga: Sonda temperatury jest elementem opcjonalnym

Test rezystancji

Model	6 KV	12 KV/15 KV	25 KV/30 KV/40 KV/50 KV
Zakres pomiarowy	1 mΩ-100 KΩ	1 mΩ-100 KΩ	1 mΩ-100 KΩ
Rozdzielczość	1 μΩ	1 μΩ	1 μΩ
Pomiar 4-przewodowy	tak	tak	tak
Przełącznica	tak	tak	nie (tylko jako opcja)
Nr katalogowy	4023103	4023193	4023150

Dodatkowe rozszerzenie: Test wysokiego napięcia AC

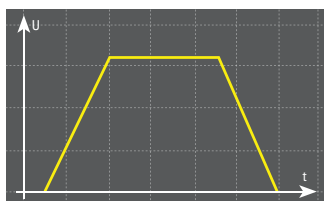
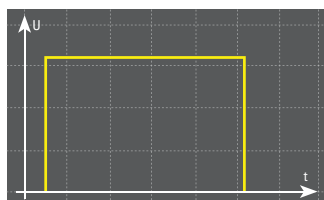
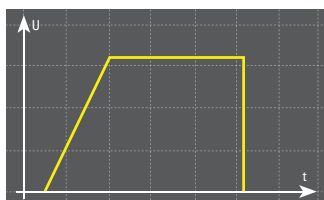
Test wysokiego napięcia jest w pełni zintegrowany z testem MTC2, napięcie jest automatycznie podawane na przewody pomiarowe. Przekładanie zacisków pomiarowych w trakcie testu nie jest wymagane. Test wykonywany jest w pełni automatycznie za pomocą wcześniej podłączonych przewodów pomiarowych.

Opcjonalnie, istnieje możliwość podłączenia do MTC2 innych testerów wysokonapięciowych firmy Schleich - GLP1, GLP2. W tym przypadku wszystkie inne testery działają jako urządzenia peryferyjne a komunikacja odbywa się przez interfejs RS232. Wyniki z zewnętrznych testerów są następnie automatycznie przesyłane do MTC2.

KLUCZOWE FAKTY

- Normatywny test wysokiego napięcia AC
- W pełni elektroniczne sterowanie
- Szybki czas wyłączenia podczas zwarcia
- Dowlonie programowalne rampy napięciowe
- Automatyczna ewaluacja wyników (POZ/NEG)

Test HVAC z rampą oraz bez rampy



Test wysokiego napięcia AC

Napięcie testu	do 3kV	do 6kV
Prąd testu	maks. 25mA	maks. 100mA
Szybkość wyłączenia	regulowana	regulowana
Nr katalogowy	4023158	4023207



Dodatkowe rozszerzenie:

Test wyładowań niezupełnych według IEC 61934 oraz DIN EN 60034-18-41

Test wyładowań niezupełnych służy do wykrywania uszkodzeń wewnątrz materiału izolacyjnego. Test można wykonać przy użyciu wysokiego napięcia (sinusoida) lub impulsu surge. Głównym założeniem jest odnalezienie uszkodzeń w izolacji uzwojeń, których konwencjonalne metody pomiaru (jak wysokie napięcie lub surge test) nie są w stanie wykryć.

Ze względu na metodę sprzęgania zaburzeń poprzez filtr w.cz. układ pomiarowy jest wolny od zakłóceń. Metoda pomiaru świetnie sprawdza się podczas serwisu jak i produkcji seryjnej. Pomiar wyładowań niezupełnych (filtrowanie i analiza) jest w pełni zintegrowany z testerem MTC2. Do testu nie jest wymagany żaden dodatkowy, zewnętrzny przyrząd pomiarowy.

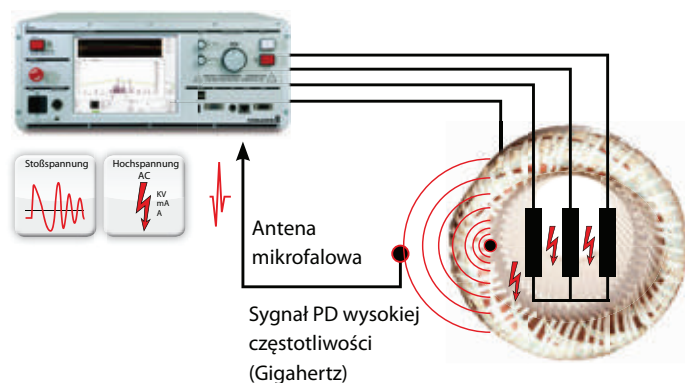
Testowanie uzwojeń otwartego stojana przeprowadza się przy pomocy anteny pomiarowej, natomiast całkowicie zmontowanego silnika za pomocą specjalnego sprzęgacza PD (układ filtrująco-sprzęgającego). Akcesoria do pomiaru wyładowań niezupełnych (antena/sprzęgacz) są elementami dodatkowymi i można je zawsze odłączyć od testera jeżeli zajdzie taka potrzeba.

KLUCZOWE FAKTY

- Automatyczne określenie napięcia iniepcji/wygaszania wyładowań niezupełnych według normy IEC 61934
- Wysoka powtarzalność dzięki zastosowaniu specjalnego układu filtrującego
- Metoda pomiarowa pozwalająca na pomiar wyładowań niezupełnych w kompletnym silniku elektrycznym
- Brak wpływu zewnętrznych zakłóceń na wynik pomiaru (układ filtrujący)
- Pomieszczenie ekranowane (klatka Faradaya) nie jest wymagane
- Nie jest wymagane żadne zewnętrzne urządzenie pomiarowe (jak np. oscyloskop, analizator widma, sonda napięciowa, itp...)
- Pomiar wyładowań niezupełnych do 25kV

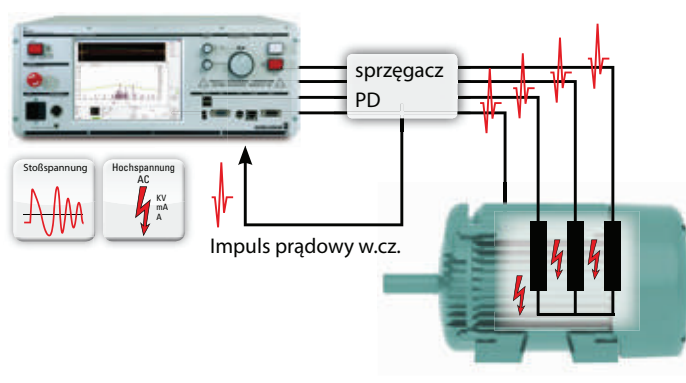
Test wyładowań niezupełnych za pomocą anteny

Testowanie uzwojeń otwartego stojana przeprowadza się przy pomocy anteny pomiarowej, którą umieszcza się wewnątrz stojana lub w jego pobliżu.

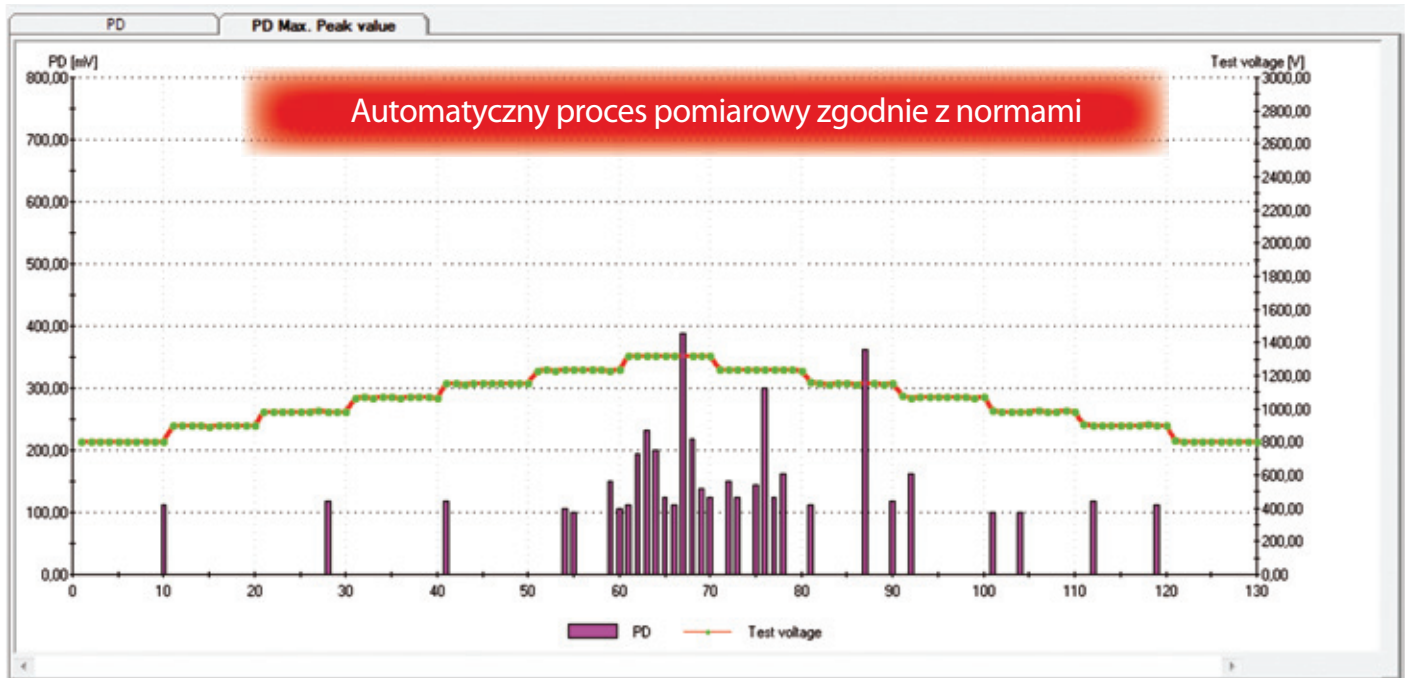


Test wyładowań niezupełnych za pomocą sprzęgacza PD

Pomiar wyładowań niezupełnych kompletnego silnika nie jest możliwy przy pomocy anteny, ponieważ korpus (obudowa) silnika działa jak klatka Faradaya. Do tego typu aplikacji wykorzystuje się sprzęgacz PD bezpośrednio podłączony do przewodów pomiarowych testera.



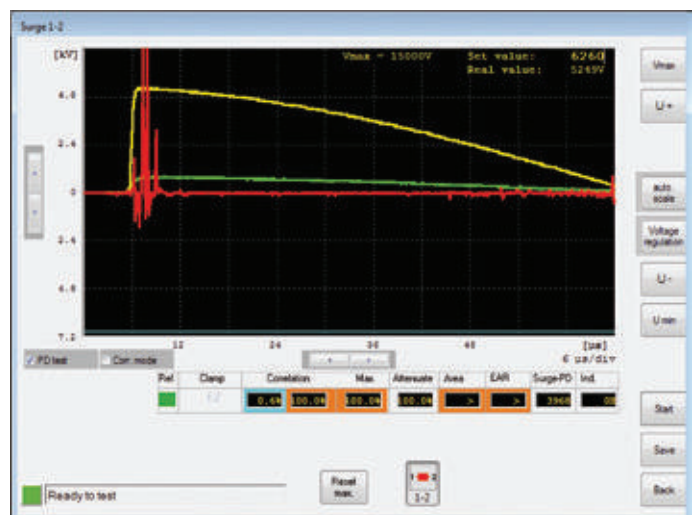
➤ Połączenie tych dwóch metod w jednym testerze jest rzeczą unikalną na skale światową!



Test wykonywany jest automatycznie lub ręcznie. W trybie ręcznym operator zwiększa poziom napięcia monitorując jednocześnie poziom zarejestrowanych wyładowań. W trybie automatycznym analiza wszystkich trzech faz następuje samoczynnie. Podczas testu dla każdej z faz wyznaczone zostają następujące parametry:

- PDIV (napięcie iniepcji)
- PDEV (napięcie wygasania)
- RPDIV (powtarzalne napięcie iniepcji)
- RPDEV (powtarzalne napięcie wygasania)

Przeprowadzenie kompletnego testu w formie rampy czasami nie jest konieczne. Na produkcji gdzie czas testu odgrywa dużą rolę można zastosować inną metodę - szybki pomiar wyłącznie dla jednego poziomu napięcia. W ten sposób można błyskawicznie ocenić badane sztuki produkcyjne (POZ/NEG).

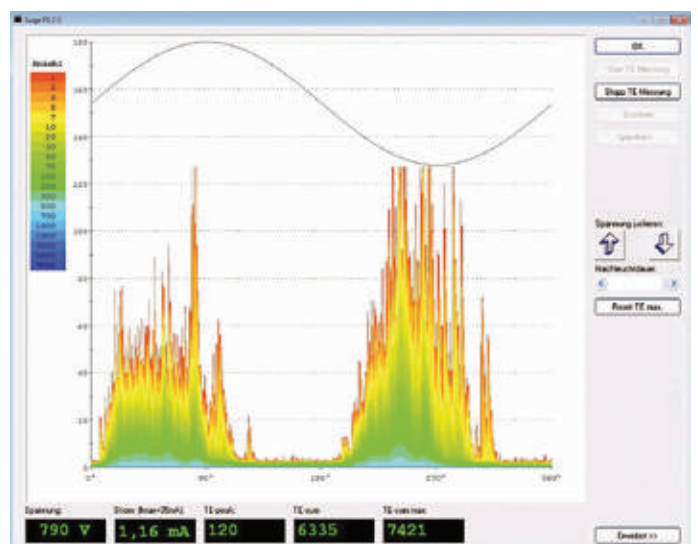


Surge voltage pulse with 150 ns, rise time, and PD-effects

Test wykonywany jest automatycznie według wcześniej zaprogramowanej sekwencji pomiarowej. Napięcie jest sukcesywnie zwiększane w formie rampy. Po zarejestrowaniu pierwszych wyładowań tester zapisuje aktualną wartość napięcia jako PDIV (napięcie iniepcji).

Następnie napięcie spada, aż do momentu, w którym wyładowania przestają występować. Po osiągnięciu tego punktu tester zapisuje aktualną wartość napięcia jako PDEV (napięcia wygasania). Na produkcji gdzie czas testu odgrywa dużą rolę można zastosować inną metodę - szybki pomiar wyłącznie dla jednego poziomu napięcia. W ten sposób można błyskawicznie ocenić badane sztuki produkcyjne (POZ/NEG).

Na dodatek istnieje możliwość przeprowadzania testów ręcznych. W trybie ręcznym operator zwiększa poziom napięcia monitorując jednocześnie poziom zarejestrowanych wyładowań.



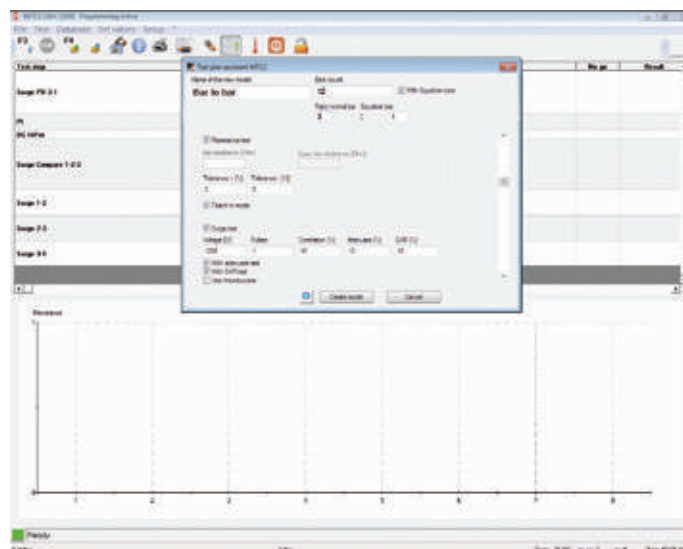
Dodatkowe rozszerzenie: Armature booster



Do testowania wirników dostępne jest dodatkowe rozszerzenie w postaci tzw. armature booster. Jest ono niezbędne podczas testowania większych, nisko-indukcyjnych wirników komutatorowych. Armature booster zwiększa prąd testu 10-krotnie, co pozwala na odnalezienie zwarcia i uszkodzeń izolacji pomiędzy lamelkami.

Ewaluacja odbywa się automatycznie za pomocą opatentowanego systemu opracowanego przez firmę Schleich.

MTC2 jest połączony z rozszerzeniem przewodami pomiarowymi. Na wyjściu urządzenia, znajdują się dwie solidne sondy pomiarowe z umieszczonymi w uchwytach przyciskami aktywującymi test. Lampy sygnalizacyjne wyświetlają aktualny status testu (napięcie aktywne / dezaktywowane), sygnał dźwiękowy wskazuje czy wynik był POZ czy NEG.



Armature assistant to narzędzie w oprogramowaniu służące do tworzenia programów pomiarowych. Po wprowadzeniu odpowiednich danych (ilość lamelk, napięcie testu, itp.) wygenerowany zostaje odpowiedni program pomiarowy.

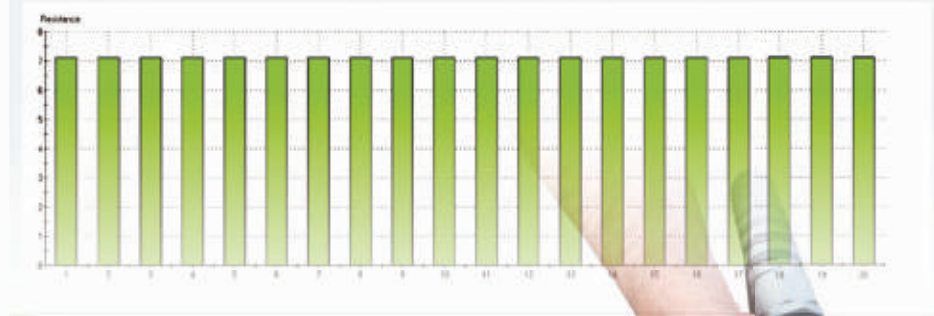
Booster-Pack

Model	6 KV/12 KV/15 KV
Output current	>2000 A possible
Output voltage	≤ 1500 V
Pomiar 4-przewodowy	nie
Przełącznica	tak
Nr katalogowy	4023227

Test wykonuje się za pomocą dwóch sond umieszczonych na lamelkach (metoda lamelka-do-lamelki). Pomiar może być wykonany bezpośrednio na sąsiadujących lamelkach lub ćwiartkach komutatora. Test uruchamia się za pomocą dwóch przycisków na uchwytych sond pomiarowych.

Program pomiarowy prowadzi automatyczną ewaluację uzyskanych wyników oraz stanowi wsparcie dla operatora w trakcie całego pomiaru. Test można wykonywać również ręcznie, bez automatycznej sekwencji pomiarowej. Niemniej jednak obydwa metody bazują na tej samej zasadzie działania - porównaniu z wartością referencyjną. Jeżeli podczas badania operator popełni błąd z łatwością można wrócić do wybranego punktu i powtórzyć pomiar.

Test description	Set value	Actual value	Max. gap	Result
Resistance coil 1, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 2, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 3, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 4, group 1	7.127 Ohm	7.12700m	0	Pass
Resistance coil 5, group 1	7.127 Ohm	7.12700m	0	Pass
Resistance coil 6, group 1	7.127 Ohm	7.12700m	0	Pass
Resistance coil 7, group 1	7.127 Ohm	7.12700m	0	Pass
Resistance coil 8, group 1	7.127 Ohm	7.12700m	0	Pass
Resistance coil 9, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 10, group 1	7.127 Ohm	7.12700m	0	Pass
Resistance coil 11, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 12, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 13, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 14, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 15, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 16, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 17, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 18, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 19, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Resistance coil 20, group 1	7.127 Ohm	7.12400m	0	Pass
Stator coil 1, group 1	1000V	1048V	0	Pass
	Dev: +0.0%	Dev: +0.0%		
	Acc: +0.0%	Acc: +0.0%		
Stator coil 2, group 1	1000V	1048V	0	Pass
	Dev: +0.0%	Dev: +0.0%		
	Acc: +0.0%	Acc: +0.0%		



Dodatkowe rozszerzenie: Sprawdzenie wirnika-stojana / sondy indukcyjne

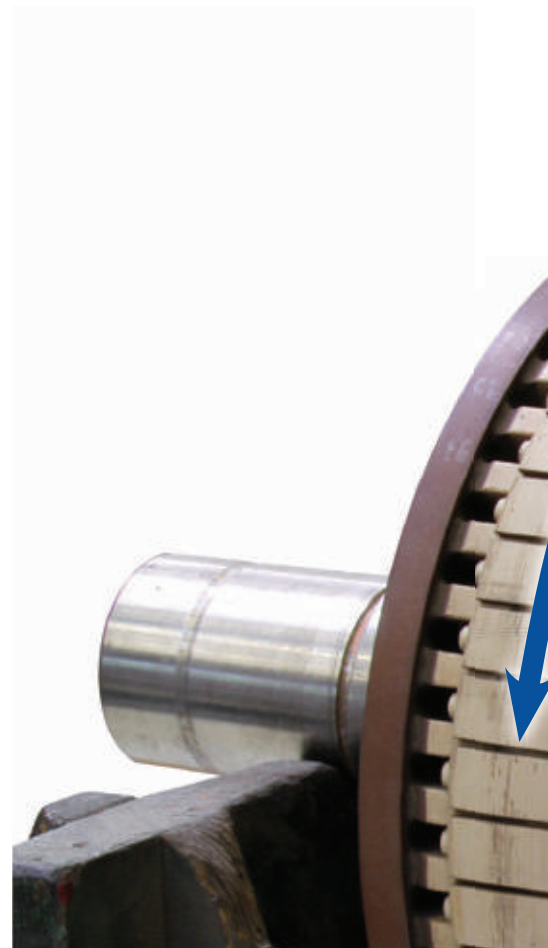


Dodatkowy zestaw akcesoriów do badania i lokalizacji uszkodzeń w: silnikach asynchronicznych z wirnikiem klatkowym, wirnikach, stojanach oraz generatorach.

Test wirników / stojanów

Typ	6 KV-50 KV
Małe sondy ind. szerokość żłóbka	9-15 mm/0.35-0.59 cala
Średnie sondy ind. szerokość żłóbka	15-30 mm/0.59-1.18 cala
Duże sondy ind. szerokość żłóbka	30-50 mm/1.18-1.97 cala
Przełącznica	tak
Nr katalogowy	4023227

> **Uwaga:** W zestawie znajdują się wszystkie trzy sondy pomiarowe!



Zestaw pomiarowy składa się z generatora sygnałowego oraz dwóch sond pomiarowych. Pierwsza z sond (S) indukuje sygnał testowy do uzwojeń DUT (device under test); druga sonda (E) mierzy "odpowiedź". MTC2 zbiera informacje z sondy odbiorczej i przedstawia poziom zmierzonego sygnału na wykresie słupkowym gdzie każdy słupek reprezentuje pojedynczy żłobek wirnika lub stojana.

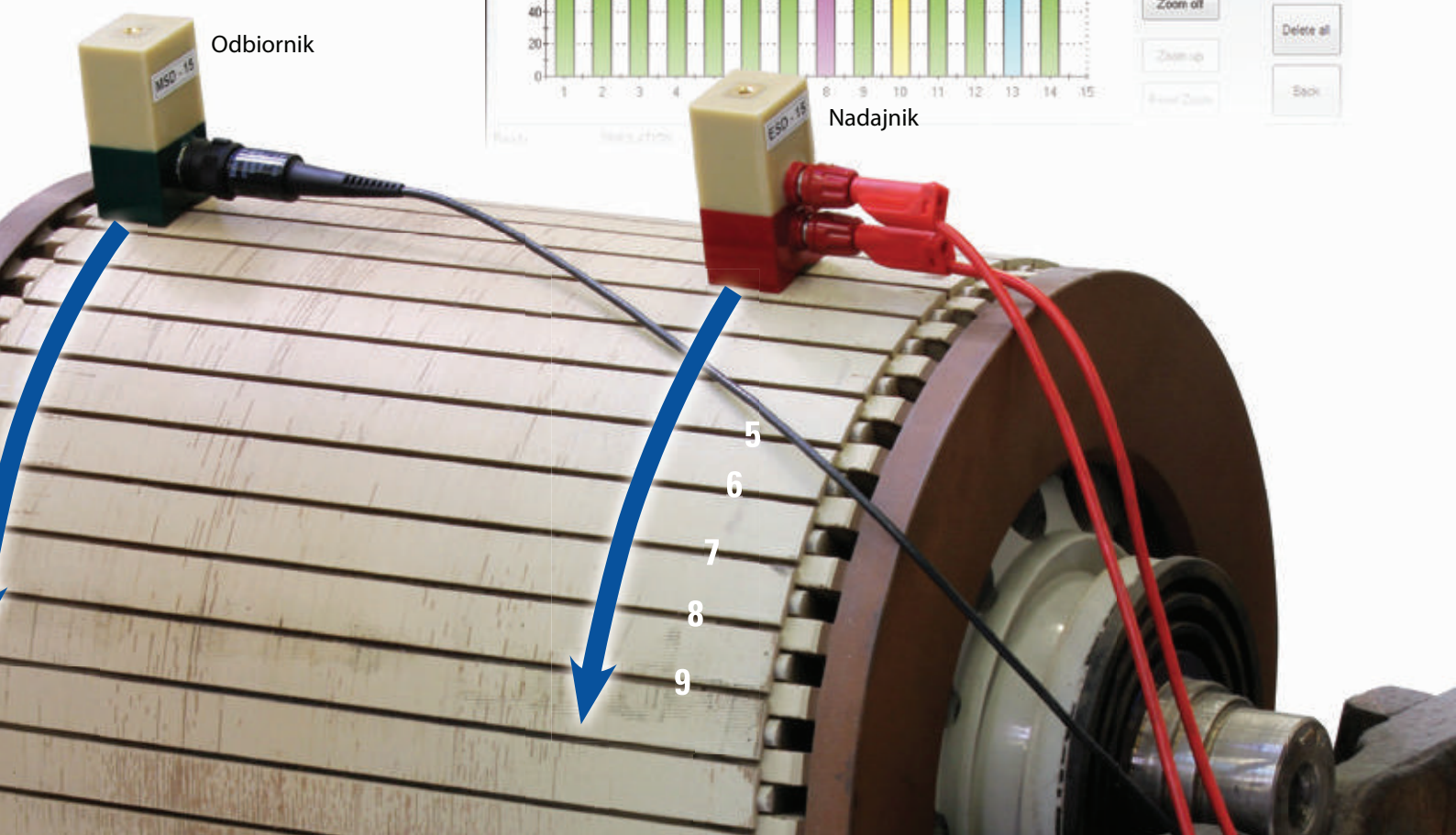
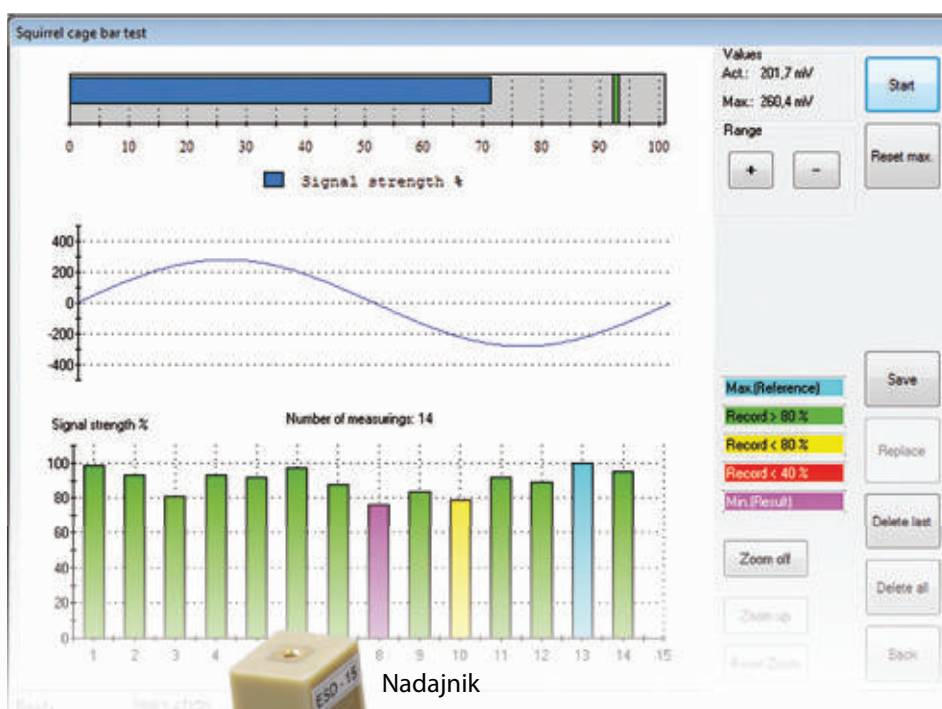
W czasie pomiaru należy przykładać sondy do każdego z ponumerowanych wcześniej żłobków w równej od siebie odległości, do chwili aż MTC2 zarejestruje maksymalny poziom sygnału.

Oprogramowanie prowadzi operatora w trakcie całego pomiaru. Daje mu pełną kontrolę nad testem oraz stanowi źródło pomocnych informacji. Co więcej każdy pomiar jest

automatycznie przypisywany do odpowiedniego numeru żłobka.

Test wykonuje się sukcesywnie dookoła całego wirnika/stojana. Po zakończeniu pomiaru operator otrzymuje dokładną "mapę" badanego elementu z zaznaczonymi miejscami gdzie odchyłka od sygnału wzorcowego była największa.

Już podczas testu MTC2 wykonuje automatyczne porównanie zmierzonych wartości. Z reguły, jeżeli nie ma uszkodzenia, powinny one być do siebie bardzo zbliżone. Jeżeli różnice są zbyt wysokie może to świadczyć o przerwanej pręcie w klatce wirnika lub zwarciu międzyzwojowym. Jeżeli wcześniej, zgodnie z instrukcją, żłobki zostały ponumerowane bardzo łatwo jest później zlokalizować miejsce awarii i przystąpić do szczegółowych oględzin lub naprawy.



Testowanie w trybie ręcznym

W trybie testów ręcznych dostępne są wszystkie metody pomiaru (surge test, rezystancja izolacji, HVAC...) w jakie został wyposażony tester. Operator może je aktywować w dowolnej kolejności. Każdy test posiada inny interfejs graficzny, gdzie najważniejsze dane są dobrze widoczne dla operatora. Wprowadzanie danych znamionowych silnika nie jest wymagane.

Przed rozpoczęciem testu operator musi wybierać rodzaj badanego uzwojenia. Następnie tester automatycznie dostosowuje parametry testu do danej konfiguracji.

Dostępne są następujące konfiguracje:

Pojedyncza cewka

Uzwojenie 1-fazowe z trzema wyprowadzeniami

Uzwojenie 1-fazowe z czterema wyprowadzeniami

Uzwojenie skojarzone w trójkąt/gwiazdę

Uzwojenie skojarzone w trójkąt/gwiazdę z wyprowadzonym punktem gwiazdowym

Podczas każdego testu urządzenie automatycznie zapisuje dane pomiarowe z wybranych wcześniej przez użytkownika połączeń pomiarowych. Następnie zebrane dane trafiają do podsumowania widocznego na stronie startowej w trybie ręcznym.

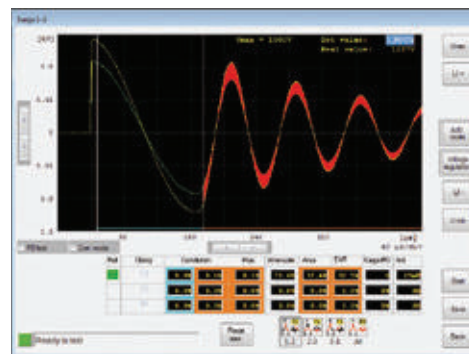
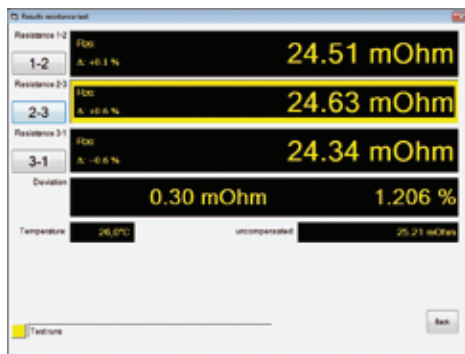
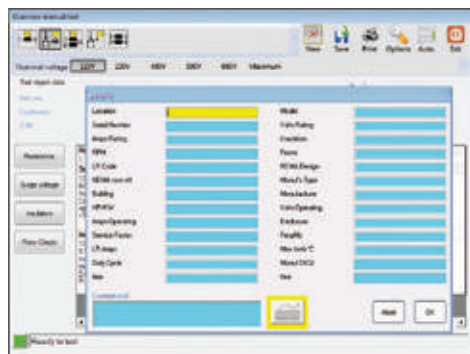
MTC2 oferuje dwie różne metody realizacji pomiarów ręcznych:

Unikalny tryb auto służy do szybkiego zbierania danych pomiarowych. W tym trybie wszystkie testy są wykonywane automatycznie. Napięcie probiercze jest obliczane automatycznie na bazie wcześniej wprowadzonego przez operatora napięcia znamionowego badanego obiektu. W dalszej kolejności MTC2 przeprowadza automatyczną analizę zmierzonych wyników i wyświetla wynik testu w postaci jednoznacznej informacji - POZ/NEG. Ten rodzaj pomiarów jest szczególnie przydatny dla mniej doświadczonych użytkowników testera.

Operator wykonuje wszystkie testy ręcznie w dowolnej, wybranej przez siebie kolejności. Po zakończeniu pomiarów MTC2 przeprowadza automatyczną analizę zmierzonych wyników.

Po każdym pomiarze wyniki można zapisać w wewnętrznej bazie danych. Każdy pomiar jest zapisywany razem z parametrami silnika z tabliczki znamionowej. Każda firma posiada inne wymagania odnośnie zapisywanych informacji, dlatego każdy pomiar można opisać 30 różnymi parametrami badanego urządzenia.

Program pomiarowy - 5 kroków do idealnego raportu



1 Wprowadź dane z tabliczki znamionowej silnika

2 Rezystancja

3 Surge test

Po wprowadzeniu wszystkich wymaganych informacji pomiar zostaje zapisany w wewnętrznej bazie danych typu MS Access[®]. Wszystkie raporty z pomiaru można drukować natychmiast lub w późniejszym czasie. Wyszukiwanie w bazie danych jest szybkie i proste. Wystarczy wpisać odpowiednie słowo klucz jak np. moc silnika lub nr seryjny aby odszukać interesujący nas obiekt badany.

KLUCZOWE FAKTY

- Błyskawiczne testy bez parametryzacji
- Możliwość wprowadzania danych znamionowych silnika
- Automatyczny raport z pomiaru po każdym teście
- Wbudowana baza danych typu MS Access[®]
- Łatwe i intuicyjne sterowanie



4 Rezystancja izolacji

5 Rezystancja izolacji

Testowanie w trybie automatycznym



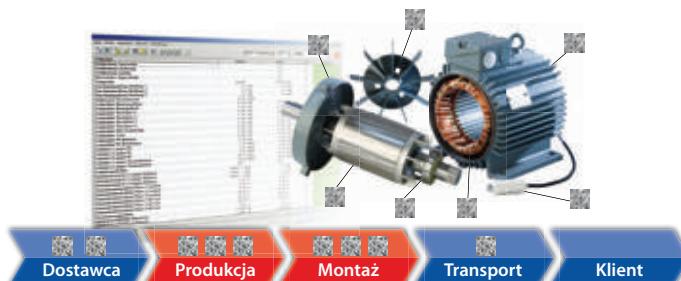
Tryb automatyczny oferuje pełną automatyzację procesu testowania. Operator posiada do swojej dyspozycji wszystkie testy zintegrowane w urządzeniu. Podczas badania kolejne pomiary następują po sobie jeden po drugim zgodnie z wcześniej zaprogramowaną sekwencją. Na bieżąco wyświetlane wyniki pozwalają na natychmiastową ocenę badanego elementu. Po zakończeniu każdego testu przyrząd wyświetla wynik w postaci jednoznacznej informacji - POZ/NEG.

Tworzenie programów pomiarowych polega na dodawaniu lub odejmowaniu kolejnych kroków pomiarowych. Dzięki czemu test można szybko skonfigurować pod wymagania danej aplikacji. Każdy pojedynczy krok pomiarowy jest w pełni edytowalny poprzez dwukrotne kliknięcie na jego nazwę.

Zintegrowany system kontroli dostępu gwarantuje, że tylko upoważnione osoby będą mogły wprowadzać zmiany do programu pomiarowego. Możliwość wprowadzania dodatkowych komentarzy i instrukcji dla operatorów czyni tester MTC2 w pełni zgodnym z normą ISO 9001.

Identyfikowalność produktów

Identyfikowalność pozwala na odtworzenie całego procesu produkcji Twoich produktów, nawet po dostarczeniu do klienta końcowego.



KLUCZOWE FAKTY:

- Czytelny i wygodny system śledzenia drogi produktu
- Oznaczanie i identyfikacja
- Skanowanie kodów DMC (matrycowy kod kreskowy)
- Możliwość integracji testera z dowolnym serwerem danych

» Więcej informacji znajdziesz na stronie: www.schleich.com/en/traceability



KLUCZOWE FAKTY

- W pełni automatyczny proces testowy
- Jednoznaczna ocena wyników - POZ/NEG
- Łatwa i intuicyjna obsługa
- Czytelna wizualizacja wyników
- Drukowanie, rejestrowanie, analizowanie
- Wprowadzanie komentarzy i instrukcji dla operatora
- Zintegrowana baza danych
- Drukowanie etykiet, danych znamionowych, itp...
- Skanowanie kodów DMC (matrycowy kod kreskowy)

Tryb automatyczny w warsztacie naprawczym

Nawet używane maszyny mogą być testowane za pomocą trybu automatycznego. Program pomiarowy automatycznie dostosowuje się do parametrów silnika. Dlatego dużą część silników używanych można testować w sposób automatyczny bez dodatkowej parametryzacji.

Każdy fabrycznie nowy MTC2 jest wyposażony w wiele przykładowych sekwencji pomiarowych dla różnych poziomów napięć. W rezultacie testy automatyczne uruchamia się równie szybko jak w trybie ręcznym. Wystarczy wczytać program pomiarowy np. dla silnika 480V, aby MTC2 przeprowadził w pełni automatyczny pomiar oparty o automatyczną ewaluację - POZ/NEG.

KLUCZOWE FAKTY:

- Czytelny i wygodny system śledzenia drogi produktu
- Automatyczna ewaluacja POZ/NEG
- Program pomiarowy sam dostosowuje się do silnika
- Szablonowe programy pomiarowe w pamięci testera
- Testowanie bez specjalnej wiedzy i kwalifikacji
- Automatyczna rejestracja wyników
- Zintegrowany system kontroli dostępu



Raport z pomiaru

Wyniki testów mogą zostać umieszczone na nowoczesnym protokole pomiarowym bezpośrednio po teście lub później.

Język wybiera się przed rozpoczęciem drukowania. Standardowo dostępne są następujące języki: Polski, Niemiecki, Francuski, Duński, Hiszpański, Włoski i Rosyjski.

W zależności od potrzeb raport można wydrukować na kilka różnych sposobów:

- Wydruk na papierze

MTC2 jest kompatybilny z każdą standardową drukarką współpracującą z systemem Win7[®]. Wystarczy nacisnąć symbol drukarki w oprogramowaniu, aby wydrukować czytelny i estetyczny raport z pomiaru.

- Eksport do pliku PDF

Tester tworzy plik pdf, który jest automatycznie zapisywany na dysku USB, wewnętrznym dysku twardym lub pod wybranym adresem sieciowym. Zapis na dysku USB następuje automatycznie w wybranej lokalizacji docelowej.

- Eksport do pliku CSV

Opcjonalnie tester może również wygenerować plik CSV po każdym pomiarze. Plik zapisywany jest pod wybranym adresem sieciowym. Dane umieszczone w pliku są w pełni edytowalne.

Konfigurowalna treść raportu gdzie możesz umieścić swoje logo i nazwę firmy

Raport z pomiaru

ASTAT Sp. z o.o.
ul. Dąbrowskiego 441
60 - 451 Poznań

ASTAT

Ogólne dane silnika, data i czas pomiaru, itp....

Test system	Testsystem Entwicklung SCHLEICH MTC2-12kV 4590
Test program	Triangle test complete
Result	PASS
Serial number	35601
Test date	28.02.2014 13:51:46
Job no.	1010
Customer	Hermes
Manufacturer	Schleich

Przegląd wszystkich zmierzonych wyników

Summary		
Resistance 1-2	76.52 mOhm (25.2°C)	PASS
Resistance 2-3	76.41 mOhm (25.2°C)	PASS
Resistance 3-1	76.48 mOhm (25.2°C)	PASS
Deviation	0.148 %	PASS
Surge PD	PDIV: 1394V, RPDIV: 1583V, RPDEV: 1509V, PDEV: 1509V, Background noise signal: 31,25mV, Detection system noise signal: 31,25mV	PASS
Surge 1-2	1033V, EAR=0.0%, Cor.=0.1%, Attenuate=0.0%, Inductance=1.65mH	PASS
Surge 2-3	1056V, EAR=8.1%, Cor.=0.3%, Attenuate=4.9%, Inductance=1.67mH	PASS
Surge 3-1	1062V, EAR=5.7%, Cor.=0.1%, Attenuate=5.1%, Inductance=1.63mH	PASS
Compare	1014V, EAR=6.0%, Cor.=0.2%, Attenuate=0.7%	PASS
Insulation test	2214V, 6.503 GOhm (40,0°C), 18.139GOhm (25.2°C), I _{max1} =35.953µA, I _{max2} =0.122µA	PASS

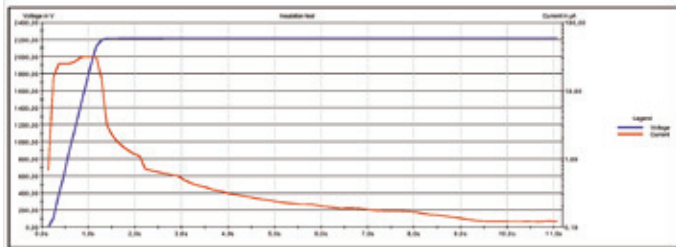
Szczegółowe wyniki testu rezystancji

Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Resistance 1-2	76.00, (68.40 - 83.60) mOhm	76.52 mOhm (25.2°C)	PASS
Resistance 2-3	76.00, (68.40 - 83.60) mOhm	76.41 mOhm (25.2°C)	PASS
Resistance 3-1	76.00, (68.40 - 83.60) mOhm	76.48 mOhm (25.2°C)	PASS
Deviation	5.000 %	0.148 %	PASS

- Kompensacja rezystancji uzwojeń do 20° C | 68° F
- Rzeczywista temperatura uzwojeń
- Odchyłka
- Wartość referencyjna (jeżeli wprowadzono)

Szczegółowe wyniki testu rezystancji izolacji

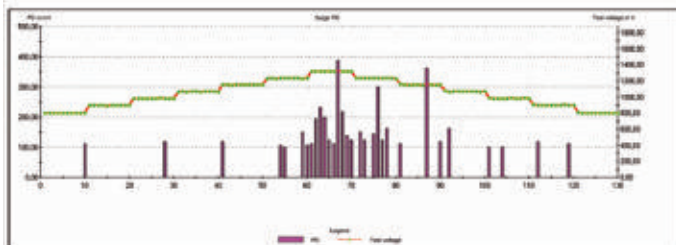
Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Insulation test	2000V, 1.000 MOhm	2214V, 6.503 GOhm (40,0°C), 18.139GOhm (25,2°C), I _{max1} =35.953µA, I _{max2} =0.122µA	PASS



- Wykres liniowy:
- Napięcie-prąd | rezystancja - prąd | rezystancja - napięcie
- Rezystancja izolacji dla temperatury otoczenia
- Rezystancja izolacji skompensowana do 40° C | 104° F
- Wartość referencyjna (jeżeli wprowadzono)

Szczegółowe wyniki testu wyładowań niezupełnych

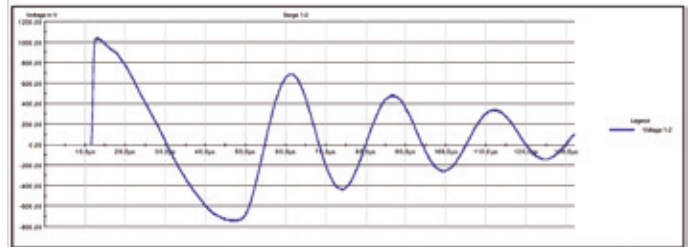
Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Surge PD	PDIV: 800V, RPDIV: 1500V, RPDEV: 1400V, PDEV: 1000V, Detection threshold: 300 mV	PDIV: 1394V, RPDIV: 1583V, RPDEV: 1509V, PDEV: 1509V, Background noise signal: 31,25mV, Detection system noise signal: 31,25mV	PASS



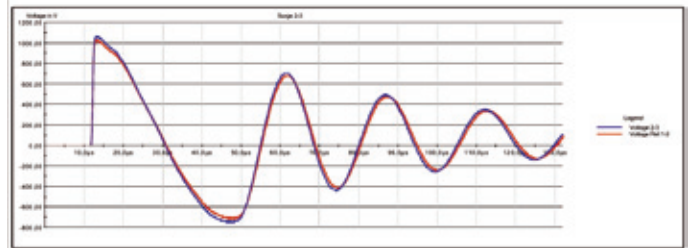
- Rejestracja zgodnie z IEC 61934
- Wartości pomiarowe:
- PDIV | RPDIV | RPDEV | PDEV
- Poziom zakłóceń tła na raporcie
- System detekcji poziomu zakłóceń
- Wartość referencyjna (jeżeli wprowadzono)

Szczegółowe wyniki Surge testu

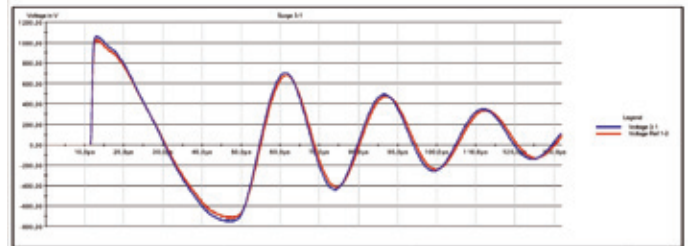
Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Surge 1-2	1000V, EAR=15.0%, Cor.=10.0%, Att.=15.0%, Inductance=1.00mH	1033V, EAR=0.0%, Cor.=0.1%, Attenuate=0.0%, Inductance=1.65mH	PASS



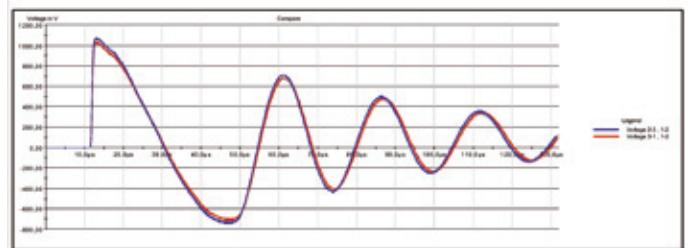
Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Surge 2-3	1000V, EAR=15.0%, Cor.=10.0%, Att.=15.0%, Inductance=1.00mH	1056V, EAR=8.1%, Cor.=0.3%, Attenuate=4.9%, Inductance=1.67mH	PASS



Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Surge 3-1	1000V, EAR=15.0%, Cor.=10.0%, Att.=15.0%, Inductance=1.00mH	1062V, EAR=5.7%, Cor.=0.1%, Attenuate=5.1%, Inductance=1.63mH	PASS



Test step	Set value(s)	Real value(s)	
Compare	1000V, EAR=15.0%, Cor.=10.0%, Att.=15.0%	1014V, EAR=6.0%, Cor.=0.2%, Attenuate=0.7%	PASS



- Wszystkie trzy fazy na jednym wykresie
- Zaznaczona asymetria dla wszystkich trzech faz
- Procentowa odchyłka względem cewki referencyjnej
- Wartość referencyjna (jeżeli wprowadzono)

KLUCZOWE FAKTY

- Konfigurowalny raport z pomiaru z danymi i logo Twojej firmy
- Natychmiastowe drukowanie na drukarce kompatybilnej z systemem Win7®
- Automatyczne generowanie pliku PDF na dysk Usb
- Wiele wersji językowych, również polska

Specyfikacja techniczna

Przegląd produktów

testery 6kV

Model	Typ testera	Ilość wyprawdeń (przewodów)	Przewód do korpusu	Surge test	Kondensator Surge 100 nF	Kondensator Surge 200 nF	Test rezystancji	Zaciski Kelvina
MTC2 przenośny 6kV	1	2	1	●	—	—	●	●
MTC2 6KV	4	4	1	●	●	—	—	—
MTC2 6KV-HE	4	4	1	●	—	●	—	—
MTC2 6KV-R	4	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 6KV-R-HE	4	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 6KV-R-PD	4	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 6KV-R-PD-HE	4	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 6KV-Rack	3	4	1	●	●	—	—	—
MTC2 6KV-R-Rack	3	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 6KV-R-HE-Rack	3	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 6KV-R-PD-Rack	3	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 6KV-R-PD-HE-Rack	3	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 6KV-R-HVAC-Rack	3	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 6KV-Caddy	2	4	1	●	●	—	—	—
MTC2 6KV-HE-Caddy	2	4	1	●	—	●	—	—
MTC2 6KV-R-Caddy	2	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 6KV-R-HE-Caddy	2	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 6KV-R-PD-Caddy	2	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 6KV-R-PD-HE-Caddy	2	4	1	●	—	●	●	○

- element podstawowy
- element opcjonalny, dodatkowo płatny
- element nie dostępny

1 MTC2 przenośny 6kV



2 MTC2 caddy 6kV



3 MTC2-19"-Rack 6 KV



4 MTC2 stacjonarny 6kV



	Wyładowania niezupełne z Surge testem	Antena PD	Sprzęgacz PD	Wysokie napięcie DC	Rezystancja izolacji	Współczynnik polaryzacji PIV/DAR	Pomiar indukcyjności	Kierunek wirowania	Pola H w stojanie	Inspekcja wizualna
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
●	●	●	●	●	●	●	—	—	●	
●	●	●	●	●	●	●	—	—	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	○	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	○	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	○	●	
●	●	●	●	●	●	●	—	○	●	
●	●	●	●	●	●	●	—	○	●	
—	—	—	●	●	●	●	●	○	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
—	—	—	●	●	●	●	—	—	●	
●	●	●	●	●	●	●	—	—	●	
●	●	●	●	●	●	●	—	—	●	

R: Test rezystancji z automatycznym przełączaniem prądu pomiędzy uzwojeniami.
 RF: Test rezystancji wykonywany przy użyciu dwóch przewodów pomiarowych podłączanych do panelu przedniego testera. Manualna zmiana klem pomiarowych w trakcie testu.
 PD: Test wyładowań niezupełnych
 HE: Surge test o dużej energii impulsu - kond. 200 nF
 3L: Testery surge od 25kV do 50kV standardowo są wyposażone w dwa przewody pomiarowe. Wariant 3L posiada 3 przewody pomiarowe oraz wbudowaną automatyczną przełącznicę.

Specyfikacja techniczna

Przegląd produktów

testery 12kV-15kV

Modell	Typ testera	Ilość wyprowadzeń (przewodów)	Przewód do korpusu	Surge test	Kondensator Surge 100 nF	Kondensator Surge 200 nF	Test rezystancji	Zaciski Kelvina
MTC2 25KV	②	4	1	●	●	—	—	—
MTC2 12KV-HE	②	4	1	●	—	●	—	—
MTC2 12KV-R	②	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 12KV-R-HE	②	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 12KV-R-PD	②	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 12KV-R-PD-HE	②	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 12KV-Caddy	①	4	1	●	●	—	—	—
MTC2 12KV-R-Caddy	①	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 12KV-R-PD-Caddy	①	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 15KV	②	4	1	●	●	—	—	—
MTC2 15KV-HE	②	4	1	●	—	●	—	—
MTC2 15KV-R	②	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 15KV-R-HE	②	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 15KV-R-PD	②	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 15KV-R-PD-HE	②	4	1	●	—	●	●	○
MTC2 15KV-Caddy	①	4	1	●	●	—	—	—
MTC2 15KV-R-Caddy	①	4	1	●	●	—	●	○
MTC2 15KV-R-PD-Caddy	①	4	1	●	●	—	●	○

- element podstawowy
- element opcjonalny, dodatkowo płatny
- element nie dostępny

1 MTC2 caddy 15kV

2 MTC2 stacjonarny 15kV



	Wyładowania niezupełne z Surge testem	Antena PD	Sprzęgacz PD	Wysokie napięcie DC	Rezystancja izolacji	Współczynnik polaryzacji PIV/DAR	Pomiar indukcyjności	Kierunek wirowania	Pola H w stojanie	Inspekcja wizualna
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	
●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	
●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	
●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	

R: Test rezystancji z automatycznym przełączaniem prądu pomiędzy uzwojeniami.
 RF: Test rezystancji wykonywany przy użyciu dwóch przewodów pomiarowych podłączanych do panelu przedniego testera. Manualna zmiana klem pomiarowych w trakcie testu.
 PD: Test wyładowań niezupełnych
 HE: Surge test o dużej energii impulsu - kond. 200 nF
 3L: Testery surge od 25kV do 50kV standardowo są wyposażone w dwa przewody pomiarowe. Wariant 3L posiada 3 przewody pomiarowe oraz wbudowaną automatyczną przełącznicę.

Specyfikacja techniczna

Przegląd produktów

testery 25kV, 30kV, 40kV i 50kV

Modell	Typ testera	Ilość wyprowadzeń (przewodów)	Przewód do korpusu	Surge test	Kondensator Surge 100 nF	Kondensator Surge 200 nF	Test rezystancji	Zaciski Kelvina
MTC2 25KV	①	2	1	●	●	—	—	—
MTC2 25KV-3L	①	3	1	●	●	—	—	—
MTC2 25KV-RF	①	2	1	●	●	—	●	○
MTC2 25KV-R	①	2	1	●	●	—	●	○
MTC2 25KV-R-3L	①	3	1	●	●	—	●	○
MTC2 25KV-RF-PD	①	2	1	●	●	—	●	○
MTC2 25KV-R-PD	①	2	1	●	●	—	●	○
MTC2 25KV-R-PD-3L	①	3	1	●	●	—	●	○
MTC2 30KV	②	2	1	●	●	—	—	—
MTC2 30KV-3L	②	3	1	●	●	—	—	—
MTC2 30KV-RF	②	2	1	●	●	—	●	○
MTC2 30KV-R	②	2	1	●	●	—	●	○
MTC2 30KV-R-3L	②	3	1	●	●	—	●	○
MTC2 40KV	③	2	1	●	●	—	—	—
MTC2 40KV-3L	③	3	1	●	●	—	—	—
MTC2 40KV-RF	③	2	1	●	●	—	●	○
MTC2 40KV-R-3L	③	3	1	●	●	—	●	○
MTC2 50KV	④	2	1	●	●	—	—	—
MTC2 50KV-RF	④	2	1	●	●	—	●	○

- element podstawowy
- element opcjonalny, dodatkowo płatny
- element nie dostępny

1 MTC2 25kV



2 MTC2 30kV



3 MTC2 40kV



4 MTC2 50kV



	Wyładowania niezupełne z Surge testem	Antena PD	Sprzęgacz PD	Wysokie napięcie DC	Rezystancja izolacji	Współczynnik polaryzacji PIV/DAR	Pomiar indukcyjności	Kierunek wirowania	Pola H w stojanie	Inspekcja wizualna
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
•	•	-	•	•	•	•	-	-	•	
•	•	-	•	•	•	•	-	-	•	
•	•	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	
-	-	-	•	•	•	•	-	-	•	

R: Test rezystancji z automatycznym przełączaniem prądu pomiędzy uzwojeniami.
 RF: Test rezystancji wykonywany przy użyciu dwóch przewodów pomiarowych podłączanych do panelu przedniego testera. Manualna zmiana klem pomiarowych w trakcie testu.
 PD: Test wyładowań niezupełnych
 HE: Surge test o dużej energii impulsu - kond. 200 nF
 3L: Testery surge od 25kV do 50kV standardowo są wyposażone w dwa przewody pomiarowe. Wariant 3L posiada 3 przewody pomiarowe oraz wbudowaną automatyczną przełącznicę.

Specyfikacja techniczna

Metody pomiarowe



Surge test

Napięcie testu	maks. 15kV
Pojemność kond.	100nF 200nF jako opcja
Czas narastania impulsu	60-200ns według IEEE Std 522-2004 (szybszy czas narastania na żądanie)
Ewaluacja	dodatkowo do opatentowanej przez Schleich metody korelacji dostępnych jest 6 innych metod oceny przebiegu surge: pasmo tolerancji, EAR, peak-peak....
Odchyłka	w %
Porównanie	Automatycznie porównanie wszystkich faz lub porównanie do uzwojenia referencyjnego
Przełącznica	Automatyczna zmiana metod i połączeń pomiarowych (4F+1N)
Asymetria	Tak, pomiędzy wszystkimi trzema fazami

Napięcie testu	6 KV przenośny	6 KV	12 KV	15 KV	25 KV	30 KV	40 KV	50 KV
Energia impulsu	0.8 J	1.8 J	7.2 J	11.25 J	31.25 J	45 J	80 J	125 J
Prąd impulsu	400 A	800 A	1000 A	1000 A	1600 A	2000 A	2000 A	2000 A
Kondensator	20 nF	100 nF	100 nF	100 nF	100 nF	100 nF	100 nF	100 nF
Nr katalogowy	4023169	4023157	4023202	4023199	4023195	4023155	4023206	4023203
Nr katalogowy (caddy)	4023170	4023149	4023171	-	-	-	-	-



Test wyładowań niezupełnych z surge testem (opcja)

Napięcie testu	maks. 25kV
Detektor PD	antena RF lub sprzęgacz PD (pomiar w zakresie GHz)
Napięcie inicjacji/wygasania	Automatyczna rejestracja zgodnie z normą
Czas narastania impulsu	60-200ns według IEEE Std 522-2004
Przełącznica	Automatyczna zmiana metod i połączeń pomiarowych (4F+1N)

Model MTC2	6-50 KV	Przenośny-6 KV Caddy -15 KV
Nr katalogowy	40001574	40001697



Test rezystancji (opcja)

Metoda	4 przewodowa (kelvina)
Zakres pomiaru	1 mΩ-100 KΩ - wysoka dokładność
Przełącznica	Automatyczna zmiana metod i połączeń pomiarowych (4F+1N)
Asymetria	Tak, pomiędzy wszystkimi trzema fazami

Model MTC2	6 KV	12 KV/15 KV	25 KV/30 KV/40 KV/50 KV
Zakres pomiarowy	1 mΩ-100 KΩ	1 mΩ-100 KΩ	1 mΩ-100 KΩ
Rozdzielczość	1 μΩ	1 μΩ	1 μΩ
Metoda 4-przewodowa	tak	tak	tak
Kompensacja temp. otoczenia	tak, jako opcja (401404)	tak, jako opcja (401404)	tak, jako opcja (401404)
Przełącznica	tak	tak	tak
Nr katalogowy	4023103	4023193	4023150



Test wysokiego napięcia DC

Napięcie testu DC	maks. 50kV
Prąd testu	maks. 3mA
Czas testu	ustawiany manualnie, ciągły lub automatyczny według programu pomiarowego maks. do 60min



Test współczynnika polaryzacji PI/DAR

Napięcie testu DC	maks. 15kV
Prąd testu	maks. 3mA
Czas testu	automatyczny program pomiarowy



Test rezystancji izolacji

Napięcie testu DC	maks. 50kV
Prąd testu	maks. 3mA
Zakres pomiaru	1 mΩ-100 KΩ
Ograniczenie prądowe	3 mA
Rozdzielczość	0.001 μA
Czas wyłączenia	regulowana
Tętnienie napięcia	<0.01 %
Czas testu	ustawiany manualnie, ciągły lub automatyczny według programu pomiarowego maks. do 60min



Test wysokiego napięcia AC (opcja)

Napięcie testu AC	maks. 6kV
Prąd testu	maks. 100mA



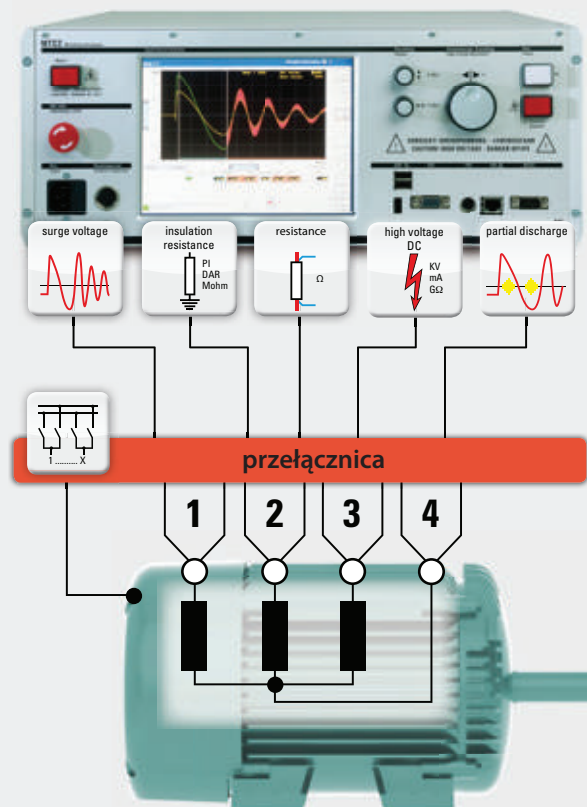
Test wyładowań niezupełnych z HVAC (opcja)

Napięcie testu AC	maks. 6kV
Detektor PD	antena RF lub sprzęgacz PD (pomiar w zakresie GHz)
Napięcie inicjacji/wygasania	tak, automatyczna rejestracja

Połączenia pomiarowe

W zależności od wersji MTC2 może zostać wyposażony do 4 połączeń pomiarowych. Każdy MTC2 ponadto posiada 1 połączenie pomiarowe do korpusu (obudowy) silnika.

Schemat podłączenia 4 przewodów pomiarowych do silnika elektrycznego



Dostępne konfiguracje połączeń:

1 <-> 2 | 2 <-> 3 | 3 <-> 1
1 <-> 4 | 2 <-> 4 | 3 <-> 4

Zmiana konfiguracji połączeń odbywa się wewnątrz testera za pomocą matrycy (przełącznicy) przekaźnikowej.

Zintegrowana matryca przekaźnikowa pozwala na automatyczną zmianę połączeń pomiarowych w każdym z dostępnych testów. W przypadku silnika z wyprowadzonym punktem gwiazdowym, zastosowanie czterech przewodów pomiarowych pozwala na testowanie każdej z faz oddzielnie. Zwiększa to znacznie dokładność pomiaru w porównaniu z konkurencyjnymi urządzeniami.

Akcesoria

Zaciski Kelvina | solidna konstrukcja

Solidne zaciski Kelvina wykonane w technologii 4-przewodowej do pomiaru niskich rezystancji. Wcześniej zakupione przewody pomiarowe można wykorzystać do podłączenia z zaciskami Kelvina.



Typ	małe	duże	25 KV/30 KV/40 KV/50 KV
Szerokość rozwarcia	10 mm/0.4 cala	20 mm/0.8 cala	33 mm/1.3 cala
Siła docisku	20 N	30 N	100 N
4-przewody	tak	tak	tak
Odlączane przewody pomiarowe	tak	tak	tak
Wymiary (DxWxS)	90 x 35 x 13 mm/3.5 x 1.4 x 0.5 cala	165 x 41(65) x 20 mm/6.5 x 1.6(2.6) x 0.8 cala	255 x 95 x 25 mm/10 x 3.7 x 1 cala
Nr katalogowy	4023184	4023122	4023109

Sondy 4-przewodowe



Do pomiaru niski rezystancji np. na lamelkach komutatora

Napięcie testu	1 1 KV	2 3 KV
Długość przewodu	3 m	3 m
4-przewody	tak	tak
Nr katalogowy	40001979	4023132

Interfejs RS232

- Zdalne sterowanie testerem przez np. PLC
- Wczytywanie wyników pomiarowych
- Przesyłanie danych zamówienia

Nr katalogowy	4003779
---------------	---------

Interfejs RS232

Test voltage	max. 15 KV
Surge current	max. 2000 A
4-przewody	tak
Nr katalogowy	4023270

Oprogramowanie VNC - Team Viewer



- Zdalne sterowanie testerem w trakcie serwisu lub kalibracji
- Szybkie wsparcie techniczne
- Bezpieczne i sprawdzone połączenie

Nr katalogowy	40031248
---------------	----------

Włącznik nożny



Długość przewodu	2m
Nr katalogowy	4010611

Lampy ostrzegawcze



Stosowane do sygnalizacji:
Zielona - napięcie wyłączone
Czerwona - napięcie włączone

Kolor	czerwony/zielony
Długość przewodu	2m
Nr katalogowy	4003508

Pokrywa testowa I



Wymiary zewnętrzne (SxDxW)	546 x 775 x 520 mm
Wymiary wewnętrzne (SxDxW)	495 x 730 x 305 mm
Wbudowane lampy sygnalizacyjne	2szt. (1x POZ / 1x NEG)
Napięcie testu	maks 8kV AC
Klasa pomiarowa	Kat.IV
Nr katalogowy	400201

Pokrywa testowa - typ 10



Wymiary zewnętrzne (SxDxW)	935 x 880 x 585 mm
Wymiary wewnętrzne (SxDxW)	800 x 810/730 x 500
Wbudowane lampy sygnalizacyjne	2szt. (1x POZ / 1x NEG)
Napięcie testu	maks 8kV AC
Klasa pomiarowa	Kat.IV
Nr katalogowy	400281

Stół na kółkach z poziomym blatem roboczym



Wymiary zewnętrzne (SxDxW)	700 x 870 x 1010 mm
Szuflada	nie
Półka środkowa	nie
Półka dolna	nie
Kółka	tak
Średnica kółek	120mm
Uchwyt	tak
Nr katalogowy	124.982.0

Stół na kółkach z poziomym blatem roboczym i szufladą



Wymiary zewnętrzne (SxDxW)	700 x 870 x 1010 mm
Szuflada	tak
Półka środkowa	tak
Półka dolna	tak
Kółka	tak
Średnica kółek	120mm
Uchwyt	tak
Nr katalogowy	124.981.0

> Uwaga: Możliwość wykonania stołu według wymagań klienta

Uchwyt



Model MTC2	6 KV/12 KV/15 KV
uchyłny	tak
Nr katalogowy	4023236

Uchwyt



Model MTC2	6 KV/12 KV/15 K
Kółka	tak
Pochłaniacz wstrząsów	tak
Kolor	czarny
Waga(tara)	19.5 kg
Wymiary (SxDxW)	625 x 980 x 333 mm
Nr katalogowy	4023225

> Uwaga: Tester jest na stałe zabudowany w walizce

> Więcej akcesoriów znajdziesz na naszej stronie internetowej.

Schleich - Jakość i Innowacje

Skorzystaj z naszego wieloletniego doświadczenia i wiedzy z zakresu diagnostyki silników elektrycznych i uzwojeń, a także testów funkcjonalnych i bezpieczeństwa. Od przenośnych testerów po złożone systemy pomiarowe - w firmę Astat i Schleich GmbH odnajdziesz kompetentnych partnerów po swojej stronie.

Testery silników elektrycznych i uzwojeń



Testery funkcjonalności i bezpieczeństwa



SCHLEICH
Advanced Test Technologies

Schleich GmbH
An der Schleuse 11
58675 Hemer | Germany
Phone +49 (0) 23 72-94 98-0
Fax +49 (0) 23 72-94 98-99
info@schleich.com
www.schleich.com

Presented by:



> Jakość i Innowacje.